Niveau(x) d'enseignement: 7 Numéro EDUQ : 8170141
Centre d'intérêt: 34

Banville, Claude.

Situation des étudiants avant et après le Collège du Nord-Ouest : essai de prédiction du rendement scolaire : [rapport final] / par Claude Banville. -- [Rouyn] : Collège du Nord-Ouest, 1978.
104 f. en foliotation multiple ; 28 cm.

Titre de la couv.: Situation de l'étudiant avant et après le cégep.
Bibliographies à la fin des pties.

Cote Dewey: 371.264/B219s Cote LC: LB/3051

Descripteur(s): *Prédiction du rendement scolaire *Revue de la documentation *Collégial (Niveau)

Identificateur(s) de sujet: *Techniques infirmières

L'étude tente de vérifier deux hypothèses, à savoir qu'il est possible de prédire le rendement scolaire au collégial et que ces prédictions sont utiles aux étudiants. Une première partie rend compte d'un ouvrage sur la prédiction du rendement scolaire au primaire: ##Pygmalion à l'école## de Rosenthal et Jacobson (on retrouve en annexe une revue de la recherche détaillée sur le sujet). Suit la présentation des résultats d'une expérience réalisée au collège du Nord-Ouest: son but était d'établir un modèle mathématique permettant de calculer, à partir des notes d'un étudiant, la probabilité qu'il obtienne son DEC.

Réalisée en 1978, la recherche porte sur les étudiants en techniques infirmières qui se sont inscrits au collège du Nord-Ouest entre 1971 et 1974. Sur un total de 267 sujets, 161 (60,3%) ont obtenu leur DEC en trois ans et 106 (39,7%) ne l'ont pas obtenu. Certaines notes du secondaire et du collégial ont été retenues comme variables pouvant rendre compte de ce phénomène. La technique de l'analyse discriminante a permis d'isoler les variables les plus pertinentes, le test de Student permettant de vérifier si les différences de moyennes entre les deux groupes étaient significatives.

Les corrélations indiquent d'abord que les notes du secondaire et celles du cégep sont fortement liées. Le test de Student établit pour sa part qu'il n'y a pas de différence significative quant aux notes du secondaire entre ceux qui ont obtenu un DEC et les autres. Les différences des moyennes des notes du cégep sont cependant significatives. L'analyse discriminante confirme la faible valeur prédictive des notes du secondaire et indique que le meilleur prédicteur est la note obtenue en Profession infirmière et santé. On arrive au mieux à un taux de classification de 64%, ce qui est peu: une classification aléatoire donne un taux de réussite moyen de 50%.

Type de document: r

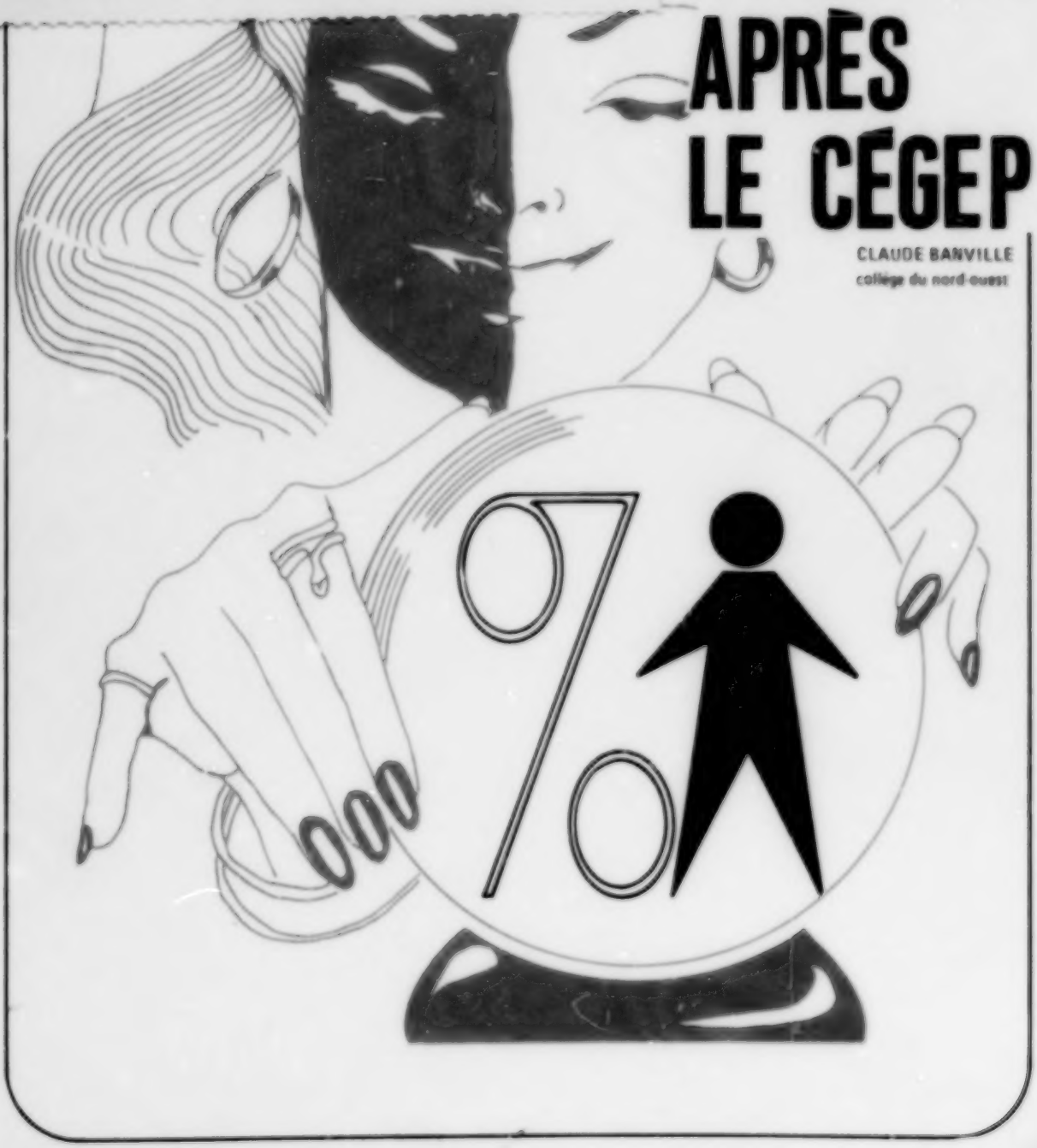
Région(s) administrative(s): 08
Financement: Bénéficiaire - Collège du Nord-Ouest
Organisme(s) source(s) - MEQ - DGEC
Programme(s) de subvention - PROSIP
Auteur de l'analyse: ar

EDUCATION

ED 8170141 CB 80-02202
DA OCT 20 1981 DF 34

SITUATION DE L'ÉTUDIANT AVANT et APRÈS LE CÉGEP

CLAUDE BANVILLE
collège du nord-ouest



SITUATION DES ETUDIANTS AVANT ET APRES LE COLLEGE DU NORD-OUEST

(ESSAI DE PREDICTION DU RENDEMENT SCOLAIRE)

PAR

CLAUDE BANVILLE

COLLEGE DU NORD-OUEST

MAI 1978

collège du nord-ouest

SITUATION DES ETUDIANTS AVANT ET APRES LE COLLEGE DU NORD-OUEST (ESSAI DE PREDICTION DU RENDEMENT SCOLAIRE)

PAR

CLAUDE BANVILLE

COLLEGE DU NORD-OUEST

MAI 1978

collège du nord-ouest

Claude Banville
Collège du Nord-Ouest

SITUATION DES ETUDIANTS AVANT ET APRES LE COLLEGE DU NORD-OUEST

RAPPORT FINAL

RAPPORT REMIS A
MONSIEUR GILLES SAINT-PIERRE
DE LA DGEC

COLLEGE DU NORD-OUEST
15 MAI 1978

collège du nord-ouest

TABLE DES MATIERES

Introduction..... 1

1ère partie: Compte-rendu de lecture..... 2

2e partie: Essai de prédiction..... 6

A) Buts et méthodes..... 7
B) Population retenue pour l'étude..... 8
C) Variables..... 8
D) Méthodes statistiques utilisées..... 12
E) Présentation et interprétation des résultats. 13

1° Les corrélations..... 13
2° Les tests de Student..... 14
3° L'analyse discriminante..... 15

Conclusions générales et conséquences..... 22

NOTES ET REMERCIEMENTS

1°) NOTES

a) La présente recherche a été rendue possible grâce à une subvention du Service des Programmes de la Direction Générale de l'Enseignement Collégial (DGEC).

b) Ce rapport devrait plutôt s'intituler "Essai de prédiction du rendement scolaire". Le titre actuel était celui d'un projet soumis à la DGEC et qui fut modifié avant acceptation.

2°) REMERCIEMENTS

L'auteur tient à remercier particulièrement Monsieur Pierre Bibeau du Service de l'Informatique du Collège du Nord-Ouest ainsi que Monsieur Gustave Ngombi Kiyanda du Service de Recherche et Expérimentation du Collège du Nord-Ouest pour leur précieuse collaboration.

Type: RECHERCHE No: OCT 20 1981

Auteur: Bariault, Claude

Titre: Situation des étudiants avant et après le collège du Nord-Ouest.

Date de publication: mai 1978 Volume: No. de pages: 30, [76]

Organisme: Collège du Nord-Ouest

Programme: DGEC

Analyse: Départ: 81/10/09 Retour: Vér:

Microfiche disponible Oui ☐ Non ☑ Autorisé: Oui ☑ Non ☐

Microfichage: Départ: Retour:

Disponible à Format:

Format:

Gisement:

Notes:

collège du nord-ouest

INTRODUCTION

Dans l'avant-projet que nous avons soumis à la DGEC, nous nous proposions de vérifier trois hypothèses. Toutefois, dans notre rapport intermédiaire, comme dans notre rapport final d'ailleurs, nous avons réduit ce nombre à deux:

1° Il est possible de prédire le rendement scolaire.

2° Les prédictions du rendement scolaire sont utiles aux étudiants.

Notre travail s'est effectué en deux temps: d'abord, lecture d'écrits pertinents (livres ou articles de revue); puis, essai de prédiction à partir de données disponibles au Collège du Nord-Ouest. Notre rapport final respecte ces grandes étapes.

Première partie: Compte-rendu de lecture

Le détail des résultats de nos lectures se trouve dans le rapport intermédiaire soumis à la DGEC en novembre 1977 (annexe 1). Rappelons-en néanmoins les grandes lignes.

Pour prédire le rendement scolaire, il faut connaître les variables en cause. Que l'on examine la persistance dans les études, le succès dans un cours ou un programme ou toute autre facette du rendement scolaire, il semble que l'on puisse ranger les variables pertinentes sous trois grands titres: la motivation, les aptitudes et les habitudes (ou la méthode) de travail. Beaucoup d'écrits touchent à la prédiction; retenons simplement qu'un grand nombre de gens sérieux croient à la possibilité de prédire le rendement scolaire. Notre première hypothèse, si elle ne peut être établie de façon définitive et certaine, a du moins le mérite d'être une intuition très répandue. La vérité n'est pas l'apanage du nombre mais...

Dans notre rapport intermédiaire nous ne parlions que très peu de notre hypothèse sur l'utilité des prédictions. La raison en est simple: nous étions, et nous restons absolument convaincu de leur utilité. Il y va d'une

économie de moyens financiers et humains dont notre société pourrait profiter. Un livre nous a cependant amené à réfléchir sérieusement sur le danger de certaines prédictions; il s'agit du célèbre Pygmalion à l'Ecole de Rosenthal et Jacobson (1)*. Les auteurs présentent et disèquent la notion de prophétie à réalisation automatique avant de nous livrer les résultats d'une expérience menée en milieu scolaire. Cette expérience voulait établir l'importance du préjugé du maître comme facteur de succès scolaire. Voici un exemple de prophétie à réalisation automatique. Une banque fait faillite parce que les clients, croyant que la banque va faire faillite, retirent leurs valeurs. Cette banque continuerait probablement ses opérations de façon normale si elle disposait encore de l'épargne de ses clients. La faillite est donc causée par la prophétie et non par des difficultés bancaires.

L'étude de Rosenthal et Jacobson a établi que si un maître anticipe de bons résultats d'un élève en particulier, il risque fort de les obtenir. Selon eux, ces attentes du maître constitueraient justement une prophétie à réalisation automatique. Leur expérience consistait à susciter chez le

---

* Les chiffres renvoient à la bibliographie.

maître l'espérance d'un gain dans les capacités intellectuelles de certains élèves. Pour des raisons morales, les chercheurs n'ont pas voulu susciter l'attente d'une réduction de ces capacités. La plupart des différences observées entre les résultats obtenus à un pré-test et ceux obtenus à un post-test du Q. I. sont statistiquement significatives. Notons cependant que l'étude soulève aussi beaucoup de questions auxquelles elle ne peut répondre, entre autres sur la persistance des gains dans le temps ou encore face à un changement de maître. Il faut toujours être prudent dans le traitement statistique des données et là-dessus, il faut reconnaître la très grande honnêteté des auteurs qui, dans une note, avouent que:

> Les résultats préliminaires d'une étude conduite par Judy Evans sont exactement à l'opposé des nôtres et avec un seuil de probabilité également significatif... Donc, pour ces écoles à population bourgeoise, il est faux de dire que chaque sexe bénéficie davantage des préjugés favorables du maître dans l'activité intellectuelle pour laquelle ils possédaient déjà quelque avantage. Au moment où nous écrivons ces lignes, on ne peut expliquer ce renversement extraordinaire et hautement significatif statistiquement ($p=0,00004$) dans les deux études. Mais ce qui est certain, c'est que les résultats de Oak School, comme ceux de toutes les expériences sur le comportement, n'ont pas une valeur universelle. (1:124-125)

Précisons que l'étude d'Evans ne remettait pas tous les résultats de Rosenthal-Jacobson en cause mais seu-

lement celui dont il est fait mention dans la citation précédente. Il faut se rappeler que tout événement, aussi peu probable soit-il, peut se réaliser. Illustrons: la probabilité qu'un québécois mesure plus de deux mètres est certainement inférieure à 0,0005 et pourtant il y a plusieurs québécois qui mesurent plus de deux mètres. Ou encore, si on croise un grand nombre de variables aux valeurs purement aléatoires, il est statistiquement normal de trouver des croisements significatifs à quelque niveau que ce soit. On a souvent tendance, à cause des moyens que nous fournit l'appareillage scientifique moderne, à oublier qu'une recherche doit vérifier des hypothèses et non les chercher.

Revenons maintenant à l'étude de Rosenthal-Jacobson pour en relever deux limites importantes:

1° elle s'est déroulée dans une école élémentaire

2° pas plus que les autres études en ce domaine, elle n'a pu établir les mécanismes par lesquels une prédiction sur le comportement humain devient une prophétie à réalisation automatique.

Ceci nous amène aux considérations suivantes:

1° il est loin d'être certain que les résultats sont vala-

bles pour le niveau collégial

2° si une prédiction, fondée sur certains facteurs, se réalise, il y aurait peut-être lieu de croire que ces facteurs ont réellement une influence (tout en admettant la possibilité de l'existence de mécanismes...)

3° le danger, s'il existe, viendrait des attentes suscitées chez le maître par sa connaissance de certaines prédictions. Or, la pensée ne nous effleura jamais de communiquer aux professeurs deux listes d'étudiants, l'une indiquant les étudiants qui devraient réussir et l'autre ceux qui devraient échouer. Comme l'indiquait notre rapport intermédiaire, il s'agit d'accroître les chances de réussite d'un étudiant en lui permettant d'utiliser les services d'aide pédagogique; il s'agit d'identifier les étudiants susceptibles d'éprouver des difficultés et de leur suggérer des façons de les éviter.

La réalisation intégrale de ce projet relève peut-être de l'utopie, mais il y a certes place pour de l'amélioration dans le système actuel.

Deuxième partie: Essai de prédiction

En guise d'avertissement. Cette partie du rapport rend compte des résultats d'un travail assez spécialisé. Toute rédaction de ce genre navigue entre certains écueils dont les plus évidents sont:

1° tout expliquer, avec force détails, et risquer d'ennuyer le lecteur averti en ce domaine et de semer la confusion chez celui qui arpente plus difficilement les chemins d'une démarche scientifique

2° énumérer les principaux résultats et risquer que le lecteur moyen n'en comprenne pas toute la portée et toutes les limites.

Notre position est la suivante: nous tenterons d'exposer notre compréhension des résultats de façon à éviter surtout le deuxième écueil.

Cette tranche du rapport comprend cinq parties:

A) Buts et méthodes.

B) Population retenue pour l'étude.

C) Variables.

D) Méthodes statistiques utilisées.

E) Présentation et interprétation des résultats.

A) Buts et méthodes

Nous avons déjà parlé des principales variables qui influencent le rendement scolaire. Idéalement, un modèle de prédiction devrait être fondé sur un grand nombre, sinon la totalité de ces variables. Nous doutons de la possibilité d'établir un tel modèle et ce, pour plusieurs raisons, les difficultés techniques n'étant pas les moindres; soulignons par exemple qu'en un lieu et un temps donnés, certaines variables ont une influence prépondérante. (Il va de soi que la capacité de communiquer est plus importante pour un étudiant d'Education Spécialisée que pour un étudiant de Sciences Pures).

Malgré tout nous croyons toujours à l'existence de variables indépendantes du lieu et de l'époque qui suffiraient à établir un modèle convenable. Nous posons comme hypothèse que les notes sont de bons indicateurs du rendement scolaire, c'est-à-dire, qu'il nous semble logique de penser que les notes sont une mesure indirecte des effets des variables en cause.

Notre démarche devient alors la suivante: s'il est impossible de construire un modèle qui tient compte explicitement de toutes les variables, construisons un modèle

basé sur des indicateurs: les notes. Nous sommes conscients que nous ne nous attaquerons pas à la vérification de notre hypothèse de façon globale. Nous ne vérifierons pas la possibilité de prédire le rendement scolaire mais bien la possibilité d'établir un modèle à partir des notes. La nuance est très importante puisque l'impossibilité de prédire à partir des notes n'implique pas l'impossibilité de prédire.

Notre but s'énonce alors de la façon suivante: nous voulons établir un modèle mathématique qui calculera la probabilité qu'un étudiant obtienne son DEC à partir de certaines de ses notes.

B) Population retenue pour l'étude

Notre étude portera sur les étudiants qui se sont inscrits en techniques infirmières de 1971 à 1974 inclusivement. Ce choix se fonde sur les motifs suivants:

1° l'admission en techniques infirmières est contingentée. On peut donc vérifier la validité des critères de sélection (du moins les notes)

2° les groupes sont relativement stables, il y a très peu d'étudiants nouveaux qui s'y joignent

3° le Collège du Nord-Ouest offre les trois années du cours.

Notre population comprend 267 sujets; 161 (soit 60,3%) ont obtenu leur DEC en trois ans, alors que 106 (soit 39,7%) ne l'ont pas obtenu.

C) Variables

Au départ, nous avons cru bon retenir à la fois des notes du secondaire et du collégial. L'étude de la valeur prédictive des notes du secondaire s'explique ainsi:

1° la possibilité de vérifier leur validité comme critères de sélection

2° leur disponibilité au début des études collégiales permettrait une prédiction hâtive.

Les notes du cégep servent de variables de rechange. Après avoir consulté certains professeurs du département de techniques infirmières, nous avons décidé de retenir les notes suivantes:

a) Secondaire IV

- Biologie (170-412)
- Chimie (270-432 ou 270-452)

. Français (expression, 580-421 ou 580-431)

. Français (compréhension de texte, 580-921 ou 580-931)

b) Secondaire V

. Biologie (170-422)

. Chimie (270-522 ou 270-552)

. Français (expression, 580-521 ou 580-531)

. Français (compréhension de texte, 580-021 ou 580-031)

. Mathématiques (281-522 ou 281-512 ou 281-532)

c) Collégial

. Biologie (101-921)

. Philosophie (340-101)

. Profession infirmière et santé (180-101)

. Psychologie (350-110).

Nous avons dû "forger" certaines variables pour les raisons suivantes:

1° la faible taille de notre population (N=267)

2° les équivalences entre certains cours

3° le regroupement des voies (allégée, régulière et enrichie)*

4° le fait qu'il y avait à la fois les notes de l'école et du ministère.

En guise d'exemple, les notes des cours 580-421 et 580-431 ont été regroupées pour donner une variable appelée FREXP4. FREXP4 prenait donc la valeur de la note de 580-421 ou 580-431 selon le cours suivi par l'étudiant. Le cas de la note de biologie est un peu plus complexe. Les deux cours considérés (170-412 et 170-422) sont plus ou moins indépendants: l'étudiant peut avoir suivi l'un ou l'autre ou encore les deux cours. La variable BIO contient donc la note du cours suivi si l'étudiant n'en a suivi qu'un et la moyenne s'il a suivi les deux.

Dans tous les cas où nous disposions à la fois d'une note locale et d'une note du ministère, nous avons retenu la moyenne de ces deux notes. Nous ne nous engagerons pas dans

---

* Le regroupement des voies se "justifie" par le fait que souvent les notes de Math 532, par exemple, ne sont pas plus comparables entre elles qu'avec des notes de Math 522 et qu'au départ il s'agit de découvrir des "relations grossières".

une discussion sur les conversions et transformations (et non normalisations) de notes, mais disons que la solution de la moyenne nous a semblé un compromis acceptable.

Les notes du niveau collégial ne posaient aucun des problèmes ci-haut mentionnés.

Le dernier élément de cette discussion portera sur la forme des cotes (valeurs que prennent les variables). Il est très bien établi qu'une des façons valables d'utiliser des données brutes, comme les notes d'étudiants provenant de groupes différents, est de ramener ces chiffres en cotes Z*. Cette méthode a l'avantage de compenser pour une différence de sévérité des correcteurs. Soulignons cependant qu'elle a l'inconvénient de ramener sur un même pied un élève très fort qui appartient à un groupe fort et un élève fort qui appartient à un groupe moyen dans le cas où la sévérité des correcteurs est comparable.

Nous aurions voulu utiliser les cotes Z au lieu des données brutes mais nous n'avons pu calculer les cotes Z pour la très bonne raison que nous ne disposions, ni des

---

* Cote Z = $\frac{\text{valeur de la note - moyenne du groupe}}{\text{écart-type du groupe}}$.

moyennes de groupe, ni des écarts-types sauf en de très rares cas pour les notes du collégial.

Les valeurs des variables sont donc des données brutes, les seules transformations étant celles mentionnées ailleurs dans cette section du rapport. Le lecteur intéressé pourra trouver le détail de ces transformations à l'annexe 2. L'annexe 3 est une copie du programme SPSS utilisé.

n) Méthodes statistiques utilisées

Evans (2) a utilisé un algorithme appelé "Segmentation Analysis". Nous avons tenté, vainement à ce jour, d'obtenir des précisions sur cette méthode. Le peu d'explications données par l'auteur nous incite cependant à croire que cette technique statistique ressemble beaucoup à l'analyse discriminante. Le SPSS (Statistical Package for Social Sciences) (3) permet d'utiliser l'analyse discriminante. Nous avons donc décidé de nous servir de l'analyse discriminante pour traiter nos données.

Nous référons le lecteur intéressé à connaître en détail cette méthode au manuel de référence du SPSS ou à Snedecor (4) ou à tout autre manuel récent de statistique. Disons cependant que cette technique permet de choisir parmi

un certain nombre de variables, celles qui séparent le mieux une population en certains groupes. Dans notre cas, la population est divisée en deux groupes: ceux qui ont obtenu le DEC en techniques infirmières après trois années de cours et les autres. Les variables retenues sont des notes du secondaire et du collégial. L'analyse discriminante nous permet donc de choisir les notes qui séparent le mieux la population en deux groupes, ou encore les notes qui discriminent le mieux les deux groupes.

Nous avons aussi utilisé un test de Student pour vérifier si les différences de moyennes entre nos deux groupes étaient significatives. Le test de Student est bien connu, nous référons le lecteur intéressé à tout manuel de statistique. Nous avons aussi calculé certaines corrélations de Pearson.

E) Présentation et interprétation des résultats

Avertissement: la liste des variables utilisées se trouve à l'annexe 2. Il est nécessaire de consulter cette liste afin de bien comprendre les résultats contenus dans les annexes 4, 5 et 6.

1° Les corrélations

Beaucoup d'études dans le domaine de la prédiction établissent les prédicteurs à partir de corrélations statistiquement significatives. Il nous a donc semblé pertinent de calculer des corrélations afin de connaître certaines limites de cette méthode.

Les corrélations ont été calculées entre, d'une part, les notes du secondaire et, d'autre part, les notes du collégial retenues.

L'annexe 4 contient ces résultats. Soulignons que 37 corrélations sur 40 sont significatives au niveau 0,05* (27 le sont au niveau 0,001). Ce résultat est conforme à ceux de recherches antérieures qui ont établi qu'il y a une certaine continuité des résultats scolaires et que les notes sont les meilleurs prédicteurs d'autres notes. Nous ne pouvons donc que confirmer ces résultats généralement acceptés. Comme le veut la sagesse populaire, l'étudiant qui a de bonnes notes au secondaire a généralement de bonnes notes au collégial.

---

* Selon un test de Student voir (3) p. 281.

2° Les tests de Student

Le test de Student, nous le répétons, sert à voir si les différences de moyennes entre deux groupes sont significatives. La population est donc séparée en deux groupes: le groupe 2 contient ceux qui ont obtenu le DEC en techniques infirmières au bout des trois ans et le groupe 1 contient les autres. On retrouve les résultats à l'annexe 5.

Les différences de moyennes sont toutes très significatives pour ce qui est des notes du cegep et rarement (deux sur dix au niveau 0,01) pour les notes du secondaire. Il n'y a d'ailleurs qu'une seule note du secondaire qui montre des différences significatives (puisque FR4 est calculé à partir de FRTEX4). Finalement, on peut mettre en doute la signification réelle de cette différence de moyennes de FRTEX4 eu égard au fait que les autres notes de français (en particulier FRTEX5) ne montrent pas de différences significatives. Il peut très bien s'agir d'un hasard statistique.

Le fait que les notes du secondaire n'indiquent pas plus de différences entre les groupes (donc semblent perdre leur valeur comme prédicteur) est troublant. La

sélection basée sur les notes du secondaire est donc remise en question. Si cette méthode de sélection est fondée, nos résultats sont conséquents puisque nous obtenons un groupe composé des étudiants le plus susceptibles de réussir et il faut d'autres variables pour distinguer ceux qui vont réussir des autres (si on n'admet que les étudiants de race blanche dans un programme donné, il ne faut pas se surprendre que la couleur de la peau ne soit plus une variable discriminante). Nos résultats pourraient par ailleurs indiquer qu'il est futile de sélectionner les étudiants selon leurs notes au secondaire puisque celles-ci n'indiquent en rien leurs chances de réussite.

Comment trancher ce dilemme? Si la première prémisse est vraie, il doit exister des différences significatives (quant aux notes du secondaire) entre ceux qui sont admis en techniques infirmières et l'ensemble des étudiants admis au cegep. Ceux-là devraient se distinguer comme groupe parmi ceux-ci. Il faudrait vérifier si tel est le cas. Selon nous il doit en être ainsi à cause même des mécanismes de sélection.

Si les notes du secondaire ne suffisent pas à déterminer les quelques 40% d'étudiants admis qui n'obtiendront

pas leur DEC en techniques infirmières dans les délais prévus, nos résultats indiquent donc l'importance des autres critères de sélection. Il reste toujours la possibilité que l'ensemble des critères utilisés à l'époque soit ce qu'on puisse faire de mieux. Ce plafonnement à 60% de réussite nous semble inacceptable.

Restons-en au stade des interrogations pour l'instant.

3° L'analyse discriminante

Misanchuk (5), comme Delaney et Tavian (6) ont utilisé l'analyse discriminante. Le premier a donné assez de détails techniques pour nous permettre des points de comparaison. Notons qu'il semble avoir, lui aussi, utilisé le SPSS. L'ensemble de programmes de SPSS sur l'analyse discriminante nous permet d'établir un modèle de classification à partir d'un certain nombre de données, puis de vérifier le modèle sur les cas qui ont servi à l'établir ou sur d'autres cas semblables. Misanchuk a donc divisé sa population en deux parties, la première (N_1 = 356) servant à établir le modèle et la seconde (N_2 = 232) à le vérifier. Il voulait prédire la note des étudiants en se basant sur des tests conçus à partir du "model of the dynamics of Achievement" (p:30) d'Atkinson. La

note des étudiants pouvait être soit A, soit B, soit C, soit D ou F; ces résultats serviront de base à la classification en 4 groupes. En appliquant le modèle au groupe qui avait servi à l'établir, l'auteur obtient un taux de reclassification de 61,2% (218 sujets sur 356); en l'appliquant au groupe de validation, il réussit à en classifier correctement 98 (sur 232) soit un taux de succès de 42,2%. Précisons immédiatement que le résultat prédit fut comparé au résultat réel de l'étudiant qui fut connu dès la fin du trimestre. L'auteur ajoute à ces "clean hits" les cas qu'il a presque réussi à classer et ceux qu'il a classés trop bas (ce n'est pas préjudiciable pour l'étudiant) pour se réclamer d'un taux de succès de 77,1%. Retenons quand même que 42,2%, si on le compare avec 25% (taux de réussite d'un classement aléatoire) est un bon premier pas. Nous aurions voulu utiliser ce schéma expérimental des groupes de validation comme en fait foi notre rapport intermédiaire (même si nous n'avions pas pris connaissance du texte de Misanchuk à l'époque). Nous voulions cependant que notre modèle tienne compte de toutes les variables à notre disposition ce qui réduisait notre population à 90 (les étudiants n'ont pas tous suivi tous les cours retenus.) Il devenait donc ridicule de vouloir fractionner une si petite population.

Nous nous sommes donc servi de la totalité de nos sujets pour établir le modèle sacrifiant ainsi la possibilité de le vérifier.

Le SPSS nous permet le choix entre deux méthodes:

1° La méthode directe. Toutes les variables entrent concurremment et servent à établir le modèle.

2° La méthode progressive ("stepwise"). Cette méthode nous permet de choisir un critère de sélection parmi les cinq qui nous sont offerts. Nos résultats ayant été indépendants des critères de sélection, nous n'élaborerons pas sur ce sujet; nous renvoyons le lecteur intéressé au manuel de référence du SPSS (p. 447). La première étape du processus consiste à déterminer la variable V_1 qui discrimine le mieux selon le critère de sélection. On considère alors tous les couples (V_1 , V_n) afin de trouver la variable V_2 qui "complète" le mieux V_1. On continue en considérant les triplets (V_1, V_2 , V_n), etc...

Le processus se termine quand toutes les variables ont été sélectionnées ou que l'addition de nouvelles variables n'améliore plus le modèle.

Soulignons enfin que le SPSS nous permet de fixer à l'avance la probabilité d'appartenance à l'un ou l'autre groupe. Il est normal de dire qu'à priori la probabilité qu'un sujet ait obtenu son DEC est 0,6 puisque 60% des sujets de notre étude l'ont obtenu. Notons cependant que nous n'avons pas obtenu de différence en fixant la probabilité à 0,6 au lieu de0,5 qui est la valeur prise "par défaut".

Notre premier passage d'exploitation dont les résultats détaillés sont donnés à l'annexe 6 utilisait la méthode directe.

Le modèle reclassifie correctement 58 (soit 64,44%) des 90 sujets qui ont suivi tous les cours.

En utilisant la méthode directe et en ne retenant que les notes du collégial comme variables (annexe 7) nous obtenons une population de 234 sujets et un taux de reclassification de 63,25%.

La méthode progressive basée sur les notes du collégial nous a donné un taux de reclassification de 64,53% pour une population de 234 sujets. Tous les critères de sélection disponibles sur SPSS ont donné les mêmes résultats. Nous reproduisons en annexe 8 les résultats obtenus alors que le critère de sélection était la minimisation du lambda de Wilks. Soulignons que Misanchuk (5) avait aussi utilisé ce critère.

En utilisant la méthode progressive et les notes du secondaire, le modèle reclassifie correctement 54,9% des 102 sujets (voir annexe 9).

La méthode progressive appliquée sur l'ensemble des variables donne un taux de reclassification de 62,22% pour une population de 90 sujets (annexe 10).

L'énumération de résultats de ce genre pourrait s'allonger. Epargnons le lecteur. Deux conclusions se dégagent de tous nos résultats:

1° Les notes du cegep sont de meilleurs prédicteurs que celles du secondaire. Celles-là donnent un taux de reclassification de 64,44% des 90 sujets ayant suivi tous les cours alors que celles-ci ne permettent une réussite que dans 54,44% des cas. Notons que ce fait est cohérent avec les données des tests de Student dont nous avons discuté plus haut.

2° Parmi les notes du cegep, il semble qu'il faut tenir compte de celle obtenue en Profession infirmière et santé (180-101). En utilisant celle-ci en conjonction avec l'une des trois autres, nous obtenons des taux de reclassification de 62,55% (deux fois) et 63,68% alors qu'en utilisant les notes de philo (340-101) et psycho (350-110) par exemple, le taux de

reclassification se situe à 43,46%!

Disons donc que l'analyse discriminante nous a montré la faiblesse de nos "prétentions", du moins pour notre expérience. Il semble donc illusoire de vouloir fonder un modèle de prédiction sur les notes quand les sujets ont été sélectionnés à partir de notes. Les notes du secondaire ont une valeur prédictive à peu près nulle, les notes du cegep se classent à peine mieux.

Si on examine un peu plus longuement le cas de la note du cours de Profession infirmière et santé, sa valeur prédictive n'est pas étonnante. Ce cours était en effet le premier cours de concentration de ces étudiants. On peut alors penser, et après information il semble bien qu'il en était ainsi à l'époque, que le professeur en profitait pour jauger les "aptitudes professionnelles" des candidats. Les notes refléteraient alors beaucoup les chances de réussite dans la profession et partant, dans le programme de cours.

A moins qu'il ne s'agisse de prophétie à réalisation automatique!

reclassification se situe à 43,46%!

Disons donc que l'analyse discriminante nous a montré la faiblesse de nos "prétentions", du moins pour notre expérience. Il semble donc illusoire de vouloir fonder un modèle de prédiction sur les notes quand les sujets ont été sélectionnés à partir de notes. Les notes du secondaire ont une valeur prédictive à peu près nulle, les notes du cegep se classent à peine mieux.

Si on examine un peu plus longuement le cas de la note du cours de Profession infirmière et santé, sa valeur prédictive n'est pas étonnante. Ce cours était en effet le premier cours de concentration de ces étudiants. On peut alors penser, et après information il semble bien qu'il en était ainsi à l'époque, que le professeur en profitait pour jauger les "aptitudes professionnelles" des candidats. Les notes refléteraient alors beaucoup les chances de réussite dans la profession et partant, dans le programme de cours.

A moins qu'il ne s'agisse de prophétie à réalisation automatique!

CONCLUSIONS GENERALES ET CONSEQUENCES

Nous avons posé comme hypothèse qu'il était possible de prédire le rendement scolaire. En l'absence d'une théorie générale sur le rendement scolaire, il est très difficile de bâtir un modèle cohérent de prédiction. Nous simplifions le problème en postulant que les notes sont des mesures indirectes de toutes les variables en cause. Nous tenterons donc d'établir un modèle qui nous désignera les étudiants les plus susceptibles de réussir le cours de techniques infirmières. Ce modèle s'appuiera sur les notes obtenues au secondaire et au cegep.

Les corrélations nous indiquent tout d'abord que notes du secondaire et notes du cegep sont fortement liées. Ce fait corrobore une opinion maintes fois établie.

Le test de Student nous indique qu'il n'y a pas de différence significative quant aux notes du secondaire entre ceux qui ont obtenu le DEC et les autres. Les différences des moyennes des notes du cegep sont cependant significatives.

L'analyse discriminante confirme la très faible valeur prédictive des notes du secondaire et indique que le meilleur prédicteur est la note obtenue en Profession infirmière et santé, ce qui peut s'expliquer par certaines particularités de ce cours. Il faut de plus se satisfaire, au mieux, d'un taux de reclassification d'environ 64%.

Une classification purement aléatoire (par exemple à partir d'une pièce de monnaie) nous donnerait un taux moyen de réussite de 50%. Certains diront que 64% de réussites (et 36% d'échecs), c'est beaucoup mieux que 50%. Nous ne saurions nous satisfaire d'un tel taux. Nous ne saurions non plus nous contenter de rafistoler le modèle; d'ajouter ci ou ça pour obtenir un rendement satisfaisant mais plus ou moins artificiel. Nous voulons un modèle d'application générale; il devra convenir en particulier aux prédictions en techniques infirmières, ce qui n'est pas actuellement le cas.

Nous n'avions pas les moyens d'attaquer le problème de façon globale et convenable. Il nous semble encore impossible qu'une recherche de ce genre établisse une théorie générale du rendement scolaire mais cette théorie reste

l'unique but à atteindre. Nous croyons que ce but doit orienter tous les efforts en ce domaine.

Entwistle (7) nous a amené à penser que les variables importantes pouvaient se ramener à trois grands groupes: les aptitudes intellectuelles, la motivation et les habitudes de travail. Ruimy-Van Dromme (8) établit comme beaucoup d'autres que les variables intellectuelles sont généralement les plus importantes.

Il existe déjà beaucoup d'instruments qui permettent de quantifier ces trois grandes variables. Nous croyons qu'il faut maintenant établir l'importance de chacune au niveau collégial.

Le SPSS nous permet d'utiliser des techniques statistiques très sophistiquées, la longueur ou la complexité des calculs ne sont plus des problèmes.

Notre cheminement nous a cependant amené à penser que pour complexes qu'ils soient ces problèmes ne sont pas ceux qui priment présentement.

Descartes croyait que l'homme se compose de deux parties: un corps qui n'est qu'un ensemble de machines phy-

siologiques et une âme qui est le "reste" de l'homme. Ces deux parties communiquent par la glande pinéale. Aurel David (9) présente le cheminement de la glande pinéale au fur et à mesure du progrès de nos connaissances de l'homme. "C'est ainsi qu'une bonne partie de l'esprit a quitté l'homme (sous la forme de machines à calculer) pour se ranger dans la zone des machines humaines matérielles" (9:25). Descartes était loin de concevoir l'addition arithmétique comme une opération purement mécanique. Il serait absourdi de voir les capacités logiques des ordinateurs actuels.

L'étude de l'homme nous amène souvent à réfléchir sur sa nature. Les grandes découvertes de la biologie et de la psychologie nous ont forcés à nous pencher sur les déterminismes de la conduite humaine, à reviser complètement notre vision de l'homme et du monde. Il est très difficile d'accepter ces perpétuelles remises en question.

Albert Einstein, malgré tous ses neurones, n'a jamais pu accepter le remplacement du lien causal strict (on pousse un corps et il bouge) par un modèle statistique (un atome va éclater mais on ne peut dire lequel).

Nous croyons que le plus grand problème auquel les tenants de la prédiction du rendement scolaire doivent faire face est de cette nature. Il faudra d'abord que certaines personnes acceptent qu'une explication du comportement humain ne réduit en rien l'Homme mais permet de mieux le connaître.

Pour prétentieuses qu'elles paraissent ces considérations n'en reflètent pas moins nos convictions actuelles.

BIBLIOGRAPHIE

1 JACOBSON, Lenore et Robert A. ROSENTHAL, Pygmalion à l'Ecole, Casterman, 1971. 293 p.

2 EVANS, Roy, "The Prediction of Educational Handicap - a Longitudinal Study", Educational Research, Vol. 19, no. 1. Pages 57-68.

3 NIE, Norman et al, Statistical Package for the Social Sciences, McGraw-Hill, 1970. 675 p.

4 COCHRAN, William G. and George W. SNEDECOR, Statistical Methods, 6e ed., The Iowa State University Press, Ames, Iowa, U.S.A., 1967. 593 p.

5 MISANCHUK, Earl R., "A model-based prediction of scholastic achievement", The Journal of Educational Research, Vol. 71 (1977), no 1. Pages 30-35.

6 DELANEY, Daniel J. et Steven M. TAVIAN, The Application of discriminant analysis to determine high school dropouts from non-dropouts, Fichier Eric no ED 097 617. Article de 9 p. publié en 1972.

7 ENTWISTLE, N. J., J. THOMPSON and J. D. WILSON, "Motivation and Study Habits", Higher Education, 3 (1974). Pages 379-396.

8 RUIMY-VAN DROMME, Huguette, Les Déterminants de la réussite et de l'échec scolaires au niveau de la 6e année, Thèse de doctorat présentée à la Faculté des Sciences de l'Education, Faculté des Etudes Supérieures, Université de Montréal, Mai 1972. 235 p.

9 DAVID, Aurel, La Cybernétique et l'Humain. Paris, Gallimard, Collection Idées, 1965. 184 p. Chapitre préliminaire.

LISTE DES ANNEXES

Annexe 1: Rapport intermédiaire

Annexe 2: Liste des variables

Annexe 3: Programme SPSS utilisé

Annexe 4: Corrélations de Pearson

Annexe 5: Tests de Student

Annexe 6: Analyse discriminante: Méthode directe avec toutes les variables

Annexe 7: Analyse discriminante: Méthode directe avec les notes du cégep

Annexe 8: Analyse discriminante: Méthode progressive utilisant le lambda de Wilks et les notes du cégep

Annexe 9: Analyse discriminante: Méthode progressive utilisant la distance de Mahalonobis et les notes du secondaire

Annexe 10: Analyse discriminante: Méthode progressive utilisant la distance de Mahalonobis et toutes les variables.

Claude Banville

Collège du Nord-Ouest

Annexe 1

SITUATION DES ETUDIANTS AVANT ET APRES LE CEGEP DU NORD-OUEST

Rapport intermédiaire

Rapport remis à

monsieur Claude Therrien

de la DGEC

Collège du Nord-Ouest

15 novembre 1977

Dans l'avant-projet que nous avons soumis à la DGEC, nous nous proposions d'examiner trois hypothèses:

- il existe une relation entre les résultats des étudiants d'un cycle à l'autre et d'une année à l'autre
- il existe une similitude entre les résultats des étudiants d'une cohorte à l'autre
- si des prédictions sont possibles, elles seraient utiles aux étudiants.

L'examen de nos hypothèses devait s'opérer en deux grandes étapes: d'abord, une revue de la littérature, et ensuite, une étude effectuée à partir des dossiers d'étudiants du Collège du Nord-Ouest. Aujourd'hui, nous présentons un rapport intermédiaire qui contient un compte-rendu de notre revue de la littérature et les orientations de notre étude locale.

Première partie: Compte-rendu de la revue de littérature

A - Remarques préliminaires

Notre revue de la littérature nous conduit, d'une part, à reformuler nos hypothèses de travail, et, d'autre part, nous invite à une très grande prudence.

En effet, nos trois hypothèses de départ se fondent maintenant en une seule: nous supposerons désormais qu'il est possible de prédire le rendement scolaire. Nous définissons

la prédiction comme étant l'annonce d'un événement selon une certaine probabilité. Il faut bien comprendre l'approche probabiliste; la prédiction n'est pas absolue, elle est relative. Nous ne dirons pas qu'Untel va réussir mais qu'Untel a 80 chances sur 100 de réussir. Il faut aussi comprendre l'aspect non-contraignant d'une prédiction; l'étudiant reste libre de ses choix, peu importe les probabilités de succès ou d'échec.

Justifions maintenant l'incitation à la prudence. La prédiction du rendement scolaire est un secteur de recherche très achalandé. C'est un phénomène normal si on tient compte des ressources énormes que les sociétés modernes investissent dans le secteur de l'éducation. Les américains semblent être à la fine pointe en ce domaine alors qu'au Québec il ne se fait pas grand-chose. Tempérons un peu la seconde partie de cet énoncé. Nous pouvons affirmer que la prédiction du rendement scolaire est omniprésente dans notre système d'éducation mais qu'elle ne s'y fait pas de façon scientifique (ce qui n'est pas nécessairement une faiblesse). En effet, quand on recommande à un étudiant du secondaire de ne pas suivre la voie enrichie, on fait de la prédiction, quand un étudiant du cegep abandonne un cours, il fait de la prédiction, quand une faculté de médecine sélectionne ses étudiants, elle fait de la prédiction, etc...

En fait, dans tous les systèmes scolaires où les administrateurs ont un certain souci de "rentabilité", il y a de la prédiction. La prédiction se fait cependant presque toujours au pifomètre, l'analyse des variables en cause posant, on s'en rendra compte, un problème de taille.

A ce stade-ci de notre rapport, deux définitions, un peu grossières sans doute, s'imposent:

- Critère: une mesure, numérique ou autre, du rendement scolaire que nous voulons prédire.

- Prédicteur: une variable qui permet de prédire le critère.

Le rendement scolaire restera un terme volontairement vague qui englobe aussi bien le succès à un cours, une matière, un programme que la persévérance dans un cours, une orientation ou encore une note ou toute autre variable liée au "rendement scolaire".

Reformulons maintenant notre hypothèse d'une façon plus pratique: pour un critère donné, existe-t-il des prédicteurs?

B - Compte-rendu

La question étant ainsi posée, nous pouvons aborder la revue de la littérature. L'incitation à la prudence nous est surtout venue du fait que certaines études nous présentent des

conclusions qui, parfois, semblent contradictoires. Expliquons. Les américains disposaient, du moins à une certaine époque, d'un outil de travail standard et universel: le Guilford-Zimmerman Temperament Survey (GZTS) qui mesure les différents traits de personnalité des étudiants. Beaucoup d'études se proposaient d'établir les résultats aux différentes sections de ce test comme prédicteurs; ces études contiennent certaines contradictions*. Alors que l'une[1**] conclut que certains traits sont liés au rendement scolaire ou à la fluctuation de ce rendement l'autre[2] tire la conclusion suivante:

> The GZTS appears to be of dubious value in the prediction of GPA (Grade Point Average). Only one trait (Masculinity-Feminity) contributed any significantly unique variance to the R, raising the correlation from .401 to .466.

Une autre étude,[3] qui porte sur les étudiants en administration, établit que les traits de personnalité qui sont significatifs dépendent de l'orientation des étudiants.

Que conclure? Ou bien, les méthodes employées ne sont pas valables, ou encore, les résultats du GZTS doivent être pondérés par tellement de facteurs qu'ils perdent toute utilité

---

* Pour nous, il y a contradiction quand, par exemple, dans une étude sur la distribution des salaires une recherche conclut que la seule variable importante est le sexe alors qu'une autre recherche affirmera que c'est l'âge.

** Voir bibliographie à la fin.

collège du nord-ouest

comme prédicteurs. Dans ce cas, il nous faut demeurer sceptique devant tout prédicteur qui n'a été établi que par un petit nombre de recherches.

De toute façon, il semble bien que toute revue de la littérature révélera certaines contradictions. En voici un exemple:

> Tittle (1959) found the father's profession and size of high school to be insignificantly related to dropping out. However, Hitchcock (1955) indicates a larger percentage of those who did not arrive on campus after preenrolling at the University of Nebraska were from skilled labor parents rather than from professional and managerial. (4:477)

Il faut savoir accepter ces contradictions comme des étapes indispensables au progrès des connaissances. Il ne faudra donc pas oublier que les conclusions de notre étude devront subir de nombreuses vérifications avant d'être vraiment acceptables.

Le problème consiste donc à déterminer les meilleurs prédicteurs d'un critère donné: il faut alors se demander au départ quelles sont les variables liées au rendement scolaire. Une étude[5] montre que le style d'apprentissage a une grande influence sur les résultats scolaires. Cette relation était prévisible et peut s'établir à partir d'expériences contrôlées. D'autres auteurs tirent des conclusions qui me semblent beaucoup moins vérifiables, à preuve:

> On peut résumer cette analyse en disant que l'abord des mathématiques peut être une occasion de résurgence de l'angoisse de castration ou au contraire de défense contre cette angoisse. C'est peut-être dans ce jeu de balance, où les mathématiques sont investies comme objet d'angoisse ou comme objet de défense contre l'angoisse, que se situent l'échec ou la réussite en mathématiques. (6:167)

Retenons que certaines variables seront toujours incontrôlables mais qu'il semble implicite, chez la plupart des auteurs, que les variables importantes sont quantifiables.

Si une étude[10] mentionne le modèle très simple proposé par Eysenck en 1957:

"Performance = Drive x Habit"

ses auteurs, et cela en accord avec beaucoup d'autres, laissent entendre, qu'en plus de la motivation et des habitudes d'étude, il faudrait aussi tenir compte des aptitudes.

S'il est facile d'accepter ces trois grandes variables, il devient beaucoup plus difficile de les décomposer ou d'établir l'importance relative de chacune. La plupart du temps, les auteurs utilisent les variables pour lesquelles ils peuvent disposer d'une certaine mesure et obtiennent parfois des résultats étonnants:

> No one can say with absolute certainty that a particular boy or girl will be a dropout. But it is possible to make such a prediction with a high degree of accuracy. All that is required is the collection and analysis of such data as intelligence scores, achievement test results, grade averages, number of extracurricular activities,

> parent's education and percentage of times absent. And most, if not all, of this data is available in the school information files. (11:21)

Si la plupart des variables utilisées par Zeller[11] peuvent s'incorporer aux trois "grandes variables", nous pouvons mettre en doute l'intégralité de cette énumération. De toute façon, la plupart des auteurs ne travaillent pas avec un tel nombre de variables et cela ne semble pas nuire à la validité des prédictions.

Le gouvernement ontarien s'intéresse également à la prédiction:

> The evidence indicated that using his Grade Thirteen average and information about what university he attends and what course he pursues, a student's university performance is as predictable in 1976 as it was when the departmental examinations still measured his Grade Thirteen achievement and when those examinations had only recently been discontinued. (12:73)

Cette étude a aussi établi qu'il faudrait désormais tenir compte de l'école d'origine de l'étudiant. Les cegeps qui ont utilisé les tests de classement en mathématiques ont eux aussi abouti à la même constatation.

Du côté du Québec nous avons parcouru trois études intéressantes. La première est de Yvon St-Amour,[9] nous y reviendrons. La seconde[13] est de Auguste Mollica et Claude Lapointe. Après avoir administré des tests d'aptitude aux étudiants du Secondaire III de la polyvalente André Laurendeau,

les auteurs ont établi des équations de régression linéaire à partir des notes obtenues par ces mêmes étudiants au Secondaire V (selon certains sous-groupes). Ils ont par la suite administré les mêmes tests aux étudiants du Secondaire III de l'année 1975-1976 et pourront, dès la fin de cette année, vérifier la validité de leur modèle mathématique.

L'autre étude intéressante que nous avons pu lire est de Roland Roy du Cegep de La Pocatière.[14] Notons tout de suite que la méthode de cette recherche a été mise en cause.[15] Roy a voulu vérifier s'il existait des relations entre les résultats aux tests SACU et les notes obtenues au collégial. Malgré la critique, soulignons une partie de sa conclusion qui exprime bien la difficulté de découvrir les variables importantes: "En somme on n'arrivera jamais à cerner les facteurs de la réussite scolaire." (14:192)

Terminons cette revue par ce que nous considérons être la crème. Nous avons surtout retenu trois études: celle d'Astin[7] pour son ampleur, celle d'Evans[8] pour sa méthode et celle de St-Amour[9] pour sa connexité avec notre projet.

L'étude d'Astin est très probablement la plus vaste qui ait été entreprise au sujet des "décrocheurs". Un questionnaire des plus complets, expédié à 101,000 étudiants de 358 Collèges, 41,356 réponses reçues, tous les tests de validité

possibles, etc. En appendice, nous trouvons un formulaire contenant 64 questions; tout étudiant peut l'utiliser lui-même et la "correction" donne la probabilité qu'il abandonne ses études. Idéalement toutes les études devraient être faites selon le modèle de celle-ci mais ceci exigerait des ressources humaines et financières énormes.

L'étude d'Evans est intéressante par son approche. Au lieu de chercher des relations entre le critère et les éventuels prédicteurs, l'auteur s'est plutôt demandé quelles sont les variables les plus discriminantes, celles qui séparent le mieux le groupe par rapport au critère. Une telle approche intéresse toute personne préoccupée par les critères de sélection ou d'admission. En effet, si on peut établir, par exemple, que ce qui différencie le mieux ceux qui ont réussi des études de médecine de ceux qui n'ont pas réussi est la note de chimie du Secondaire V, il faudrait penser à utiliser cette dernière comme critère de sélection. L'algorithme utilisé par Evans est appelé "Segmentation Analysis" et, jusqu'à preuve du contraire,* nous assumerons que la division du SPSS (Statistical Package for Social Sciences) appelée "Discriminant Analysis" est l'équiva-

---

* Nous avons commandé la publication originale de cet algorithme de l'Université du Michigan et espérons la recevoir bientôt.

collège du nord-ouest

valent de cet algorithme. Nous y reviendrons.

Quant à la thèse de St-Amour, elle a le mérite de présenter avec à la fois beaucoup de clarté et de détail les différents concepts qu'on doit maîtriser avant d'entreprendre une étude poussée dans le domaine de la prédiction du rendement scolaire. Bien que nous ne nous engageons pas à maintenir un tel niveau de purisme, cette étude nous servira à bien disposer les balises de notre cheminement dans la deuxième partie de notre avant-projet.

Deuxième partie: Etude locale (ou essai de prédiction)

Nous nous proposons dans le temps qu'il nous reste d'utiliser l'informatique pour tenter d'établir un modèle de prédiction pour les étudiants de techniques infirmières.* Etant donné que (1°) le succès au programme résulte du succès dans chacun des cours (mesuré par une note) et que (2°) il semble

---

* Le choix de techniques infirmières se fonde sur les arguments suivants:

1° il y a sélection (on peut donc vérifier les critères d'admission).
2° les groupes sont stables: il n'y a pas de nouveaux étudiants qui viennent s'y joindre.
3° le Collège du Nord-Ouest offre les trois années du cours.

établi que les notes sont les meilleurs prédicteurs d'autres notes, nos prédicteurs expérimentaux seront certaines notes inscrites au dossier des étudiants. En utilisant le SPSS, plus spécifiquement "Discriminant Analysis", nous déterminerons, si possible, les différences les plus significatives entre, parmi les étudiants admis à l'automne 1971,* le groupe de ceux qui ont obtenu le DEC en techniques infirmières et le groupe de ceux qui ne l'ont pas obtenu. En termes de critère et de prédicteurs, le critère sera l'obtention du DEC en techniques infirmières et les prédicteurs seront certaines notes du Secondaire V et du premier semestre du collégial. Le modèle ainsi établi sera vérifié dans la population des étudiants admis à l'automne 1972. De deux choses l'une: ou il sera confirmé, ou on devra en établir un nouveau à partir de la fusion des deux populations. En répétant le processus pour les étudiants admis aux semestres d'automne 1973 et 1974, nous devrions pouvoir conclure à la possibilité ou à l'impossibilité d'établir un modèle qui soit valable.

C'est la tâche à laquelle nous nous attaquons et si certains s'interrogent sur l'utilité d'un tel projet, nous ré-

---

* Ces étudiants ayant pour la plupart terminé leurs études on connaît alors le critère.

pondrons de la façon suivante.

Les échecs coûtent, la plupart du temps, très cher à tout le monde. Les services spécialisés des cegeps, du moins au Nord-Ouest, s'intéressent beaucoup aux étudiants dont les dossiers scolaires révèlent des problèmes, pédagogiques ou autres. Cette action est très louable avec cependant l'inconvénient qu'elle s'effectue à posteriori. Une étude a établi qu'au Cegep du Vieux-Montréal

> ... 69% des décrocheurs en ont parlé à quelqu'un au moment de prendre leur décision. Cette personne se révèle être autant les parents (50%) que des amis (54%). Par ailleurs, professeurs (11%), aides-pédagogiques individuels (12%) et conseillers en orientation ou psychologues (5%) ont été peu consultés. (16:67)

Partant du principe que si la montagne ne va pas à Mahomet alors Mahomet ira à la montagne, il nous semble justifié de travailler à établir un modèle qui permettra un dépistage hâtif des gens susceptibles de rencontrer des difficultés et de les référer aux services compétents avant qu'ils ne s'embarquent dans un processus parfois irréversible. Il est certain que l'aide d'un conseiller en orientation ou d'un psychologue ne permettra pas de prévenir tout les problèmes mais nous croyons fermement que plus d'un en retirera beaucoup.

BIBLIOGRAPHIE

1 BENDING A. W. and J. L. SPRAGUE, "The Guilford-Zimmerman Temperament Survey as a Predictor of Achievement Level and Achievement Fluctuation in Introductory Psychology", Journal of Applied Psychology, 1954, vol. 38, no 6. Pages 409-413.

2 WAGNER E. E. and K. A. SOBER, "Effectiveness of the G. Z. T. S. as a predictor of Scholastic Achievement in College", Journal of Counseling Psychology, 1964, 11. Pages 94-95.

3 DONIVAN, J. Watley, "The Effectiveness of Intellectual and Non-Intellectual Factors in Predicting Achievement for Business Students", The Journal of Educational Research, vol. 57, no 8, Av. 64. Pages 402-407.

4 MARSH, Lee M., "College Dropouts: a Review", The Personnel and Guidance Journal, vol. 44, no 5, (janvier 1966). Pages 475-481.

5 WERNER, Liedtke, "Mathematics Learning and Pupil Characteristics", The Alberta Journal of Educational Research, vol. XVII, no 3, (septembre 1971). Pages 143-153.

6 NIMIER, Jacques, Mathématique et affectivité, Paris, Editions Stock, 1976. 244 p.

7 ASTIN, Alexander W., "Preventing Students from Dropping Out", San Francisco, Jossey-Bass Publishers, 1976. 202 p.

8 EVANS, Roy, "The Prediction of Educational Handicap - a Longitudinal Study", Educational Research, vol. 19, no 1. Pages 57-68.

9 ST-AMOUR, Yvon, Le Problème de la Sélection des Etudiants au Niveau Collégial, Mémoire présenté à la Faculté des Etudes Supérieures de l'Université de Montréal en vue de l'obtention du Grade de Maîtrise Es Arts (Education) option Mesure et Evaluation, (mars 1973). 48 p.

10 ENTWISTLE, N. J., J. THOMPSON and J. D. WILSON, "Motivation and study habits", Higher Education, 3 (1974) Pages 379-396.

11 ZELLER, Robert, Lowering the odds on student dropouts, Englewood-Cliffs, N. J., Prentice-Hall, 1967. 64 p.

12 Ministry of Education and Ministry of Colleges and Universities, Ontario, Secondary Post-Secondary Interface Study Summary Report. Toronto, 1977.

13 LAPOINTE, Claude et Auguste MOLLICA, Pour orienter, St-Lambert, Direction des Services de Recherche et de Planification, Régionale de Chambly. 1976. 40 p.

14 ROY, Roland, "Recherche SACU vs Résultats Scolaires", L'Orientation professionnelle, vol. 8, no 2, 1972. Pages 187-192.

15 LAVOIE, Bertrand, "Tests SACU vs Résultats Académiques", L'Orientation professionnelle, vol. 9, no 2, 1973. Pages 229-232.

16 BLOUIN, André, Jean-Pierre DUFRESNE et Jacqueline ROBITAILLE, L'Abandon des études au Cegep du Vieux-Montréal (Automne 1974), Service de Recherche du Collège du Vieux-Montréal, Collection Recherche, no 9, Montréal. 155 p.
Voir aussi l'excellente synthèse de Jean-Pierre Dufresne dans le numéro d'avril 1977 de Prospectives.

ANNEXE 2

LISTE DES VARIABLES

a) Notes du secondaire

Avertissement: La note d'un cours suivi au secondaire est calculée comme étant la moyenne de la note de l'école et celle du ministère dans le cas où ces deux notes étaient disponibles. Dans les autres cas la note était considérée comme étant celle qui était disponible.

1° BIO: Note de 170-412 si l'étudiant n'a suivi que ce cours
Note de 170-422 si l'étudiant n'a suivi que ce cours
Moyenne des deux précédentes si l'étudiant a suivi les 2 cours
999 si l'étudiant n'a suivi aucun de ces 2 cours

2° CH5: (chimie du V) Note de 270-522 ou de 270-552 ou moyenne de ces deux notes ou 999

3° CH4: (chimie du IV) Note de 270-432 ou de 270-452 ou moyenne de ces deux notes ou 999

4° MA5: (math. du V) Note de 281-512 ou de 281-522 ou de 281-532 ou 999

5° FREXP4: (français (expression) du IV) Note de 580-421 ou de 580-431 ou moyenne de ces deux notes ou 999

6° FRTEX4: (français (compréhension de texte) du IV) Note de 580-921 ou de 580-931 ou moyenne de ces deux notes ou 999

7° FR4: (français du IV) Valeur de FREXP4 ou de FRTEX4 ou moyenne de ces deux valeurs

8° FREXP5: (français (expression) du V) Note de 580-521 ou de 580-531 ou moyenne de ces deux notes ou 999

9° FRTEX5: (français (compréhension de texte) du V) Note de 580-021 ou de 580-031 ou moyenne de ces deux notes ou 999

10° FR5: (français du V) Valeur de FREXP5 ou de FRTEX5 ou moyenne de ces deux valeurs

b) Notes du cegep

1° M18L: Note de 101-921 (Biologie humaine I)

2° M19L: Note de 180-101 (Profession infirmière et santé

3° M20L: Note de 340-101 (Initiation du projet philosophique)

4° M21L: Note de 350-110 (L'Enfance)

SPSS FOR OS/360, VERSION H, RELEASE 7.0, MARCH 1977

ANNEXE 3

DEFAULT SPACE ALLOCATION.. ALLOWS FOR.. 100 TRANSFORMATIONS
WORKSPACE 70000 BYTES 400 RECODE VALUES + LAG VARIABLES
TRANSPACE 10000 BYTES 1600 IF/COMPUTE OPERATIONS

RUN NAME BANVR
FILE NAME BANVF
VARIABLE LIST DECP,JO,MO,AN,AM,SES,MATH,M1L,M1M,M2L,M2M,M3L,M3M,M4L,M4M,
M5L,M5M,M6L,M6M,M7L,M7M,M8L,M8M,M9L,M9M,M10L,M10M,M11L,
M11M,M12L,M12M,M13L,M13M,M14L,M14M,M15L,M15M,M16L,M16M,
M17L,M17M,M18L,M18M,M19L,M19M,M20L,M20M,M21L,M21M,DEC
INPUT MEDIUM DISK
N OF CASES UNKNOWN
INPUT FORMAT FIXED (1A4,3F2.0,2X,1F2.0,1F1.0,1F4.0,42F3.0,54X,1F1.0)

ACCORDING TO YOUR INPUT FORMAT, VARIABLES ARE TO BE READ AS FOLLOWS

VARIABLE	FORMAT	RECORD	COLUMNS
DECP	A 4	1	1- 4
JO	F 2. 0	1	5- 6
MO	F 2. 0	1	7- 8
AN	F 2. 0	1	9- 10
AM	F 2. 0	1	13- 14
SES	F 1. 0	1	15- 15
MATH	F 4. 0	1	16- 19
M1L	F 3. 0	1	20- 22
M1M	F 3. 0	1	23- 25
M2L	F 3. 0	1	26- 28
M2M	F 3. 0	1	29- 31
M3L	F 3. 0	1	32- 34
M3M	F 3. 0	1	35- 37
M4L	F 3. 0	1	38- 40
M4M	F 3. 0	1	41- 43
M5L	F 3. 0	1	44- 46
M5M	F 3. 0	1	47- 49
M6L	F 3. 0	1	50- 52
M6M	F 3. 0	1	53- 55
M7L	F 3. 0	1	56- 58
M7M	F 3. 0	1	59- 61
M8L	F 3. 0	1	62- 64
M8M	F 3. 0	1	65- 67
M9L	F 3. 0	1	68- 70
M9M	F 3. 0	1	71- 73
M10L	F 3. 0	1	74- 76
M10M	F 3. 0	1	77- 79

ANNEXE 3

ACCORDING TO YOUR INPUT FORMAT, VARIABLES ARE TO BE READ AS FOLLOWS

VARIABLE	FORMAT	RECORD	COLUMNS
M11L	F 3. 0	1	80- 82
M11M	F 3. 0	1	83- 85
M12L	F 3. 0	1	86- 88
M12M	F 3. 0	1	89- 91
M13L	F 3. 0	1	92- 94
M13M	F 3. 0	1	95- 97
M14L	F 3. 0	1	98- 100
M14M	F 3. 0	1	101- 103
M15L	F 3. 0	1	104- 106
M15M	F 3. 0	1	107- 109
M16L	F 3. 0	1	110- 112
M16M	F 3. 0	1	113- 115
M17L	F 3. 0	1	116- 118
M17M	F 3. 0	1	119- 121
M18L	F 3. 0	1	122- 124
M18M	F 3. 0	1	125- 127
M19L	F 3. 0	1	128- 130
M19M	F 3. 0	1	131- 133
M20L	F 3. 0	1	134- 136
M20M	F 3. 0	1	137- 139
M21L	F 3. 0	1	140- 142
M21M	F 3. 0	1	143- 145
DEC	F 1. 0	1	200- 200

THE INPUT FORMAT PROVIDES FOR 50 VARIABLES. 50 WILL BE READ
IT PROVIDES FOR 1 RECORDS ('CARDS') PER CASE. A MAXIMUM OF 200 'COLUMNS' ARE USED ON A RECORD.

```
VAR LABELS      DECP,DEB. CDE PERM/JO,JOUR/MO,MOIS/AN,ANNEE/AM,ANNEE-MATR/
                SES,SESSION/MATR,MATRICULE/M1L,170-412/M1M,170-412/
                M2L,170-422/M2M,170-422/M3L,270-522/M3M,270-522/M4L,281-522
                /M4M,281-522/M5L,580-421/M5M,580-421/M6L,580-921/M6L,580-921
                /M7L,580-431/M7M,580-431/M8L,580-931/M8M,580-931/M9L,580-521
                /M9M,580-521/M10L,580-021/M10M,580-021/M11L,580-531
                /M11M,580-531/M12L,580-031/M12M,580-031/M13L,281-512
                /M13M,281-512/M14L,281-532/M14M,281-532/M15L,270-552
                /M15M,270-552/M16L,270-432/M16M,270-432/M17L,270-452
                /M17M,270-452/M18L,101-921/M19L,180-101/M20L,340-101
                /M21L,350-110/
RECODE          M1L TO M21M (000=999)(101 THRU 999=9V9)
IF              (M1L EQ 999)M1L=M1M
IF              (M1M EQ 999)M1M=M1L
COMPUTE         BIO=(M1L+M1M)/2
IF              (M2L EQ 999)M2L=M2M
IF              (M2M EQ 999)M2M=M2L
IF              (M1L AND M2L LE 100)BIO=(M1L+M2L+M1M+M2M)/4
IF              (M1L GT 100 AND M2L LE 100)BIO=(M2L+M2M)/2
IF              (M3L EQ 999)M3L=M3M
IF              (M3M EQ 999)M3M=M3L
```

ANNEXE 3

```
COMPUTE     CM5=(M3L+M3M)/2
IF          (M15L EQ 999)M15L=M15M
IF          (M15M EQ 999)M15M=M15L
IF          (M3L AND M15L LE 100)CM5=(M3L+M3M+M15L+M15M)/4
IF          (M3L GT 100 AND M15L LE 100)CM5=(M15L+M15M)/2
IF          (M16L EQ 999)M16L=M16M
IF          (M16M EQ 999)M16M=M16L
COMPUTE     CM4=(M16L+M16M)/2
IF          (M17L EQ 999)M17L=M17M
IF          (M17M EQ 999)M17M=M17L
IF          (M16L AND M17L LE 100)CM4=(M16L+M16M+M17L+M17M)/4
IF          (M16L GT 100 AND M17L LE 100)CM4=(M17L+M17M)/2
IF          (M13L EQ 999)M13L=M13M
IF          (M13M EQ 999)M13M=M13L
COMPUTE     MA5=(M13L+M13M)/2
IF          (M14L EQ 999)M14L=M14M
IF          (M14M EQ 999)M14M=M14L
IF          (M14L LE 100)MA5=(M14L+M14M)/2
IF          (M4L EQ 999)M4L=M4M
IF          (M4M EQ 999)M4M=M4L
IF          (M4L LE 100)MA5=(M4L+M4M)/2
IF          (M5L EQ 999)M5L=M5M
IF          (M5M EQ 999)M5M=M5L
COMPUTE     FREXP4=(M5L+M5M)/2
IF          (M7L EQ 999)M7L=M7M
IF          (M7M EQ 999)M7M=M7L
IF          (M5L AND M7L LE 100)FREXP4=(M5L+M5M+M7L+M7M)/4
IF          (M5L GT 100 AND M7L LE 100)FREXP4=(M7L+M7M)/2
IF          (M6L EQ 999)M6L=M6M
IF          (M6M EQ 999)M6M=M6L
COMPUTE     FRTEX4=(M6L+M6M)/2
IF          (M8L EQ 999)M8L=M8M
IF          (M8M EQ 999)M8M=M8L
IF          (M6L AND M8L LE 100)FRTEX4=(M6L+M6M+M8L+M8M)/4
IF          (M6L GT 100 AND M8L LE 100)FRTEX4=(M6L+M8M)/2
COMPUTE     FR4=(FREXP4+FRTEX4)/2
IF          (FREXP4 GT 100)FR4=FRTEX4
IF          (FRTEX4 GT 100)FR4=FREXP4
IF          (M9L EQ 999)M9L=M9M
IF          (M9M EQ 999)M9M=M9L
COMPUTE     FREXP5=(M9L+M9M)/2
IF          (M11L EQ 999)M11L=M11M
IF          (M11M EQ 999)M11M=M11L
IF          (M9L AND M11L LE 100)FREXP5=(M9L+M9M+M11L+M11M)/4
IF          (M9L GT 100 AND M11L LE 100)FREXP5=(M11L+M11M)/2
IF          (M10L EQ 999)M10L=M10M
IF          (M10M EQ 999)M10M=M10L
COMPUTE     FRTEX5=(M10L+M10M)/2
IF          (M12L EQ 999)M12L=M12M
IF          (M12M EQ 999)M12M=M12L
IF          (M10L AND M12L LE 100)FRTEX5=(M10L+M10M+M12L+M12M)/4
IF          (M10L GT 100 AND M12L LE 100)FRTEX5=(M12L+M12M)/2
COMPUTE     FR5=(FREXP5+FRTEX5)/2
IF          (FREXP5 GT 100)FR5=FRTEX5
```

ANNEXE 3

```
IF              (FRTEXS GT 100)FRS=FHEAPS
MISSING VALUES MIL TO FRS(666,888,999)
READ INPUT     DATA
```

AFTER READING 267 CASES FROM SUBFILE BANVF . END OF FILE WAS ENCOUNTERED ON LOGICAL UNIT # 8

ANNEXE 4

BANVR

FILE BANVF (CREATION DATE = 01/17/78)

PEARSON CORRELATION COEFFICIENTS

	M18L	M19L	M20L	M21L
BIO	0.4076 (206) S=0.001	0.2869 (202) S=0.001	0.1252 (203) S=0.038	0.3631 (208) S=0.001
CHS	0.4476 (182) S=0.001	0.3719 (178) S=0.001	0.2451 (179) S=0.001	0.2661 (184) S=0.001
CH4	0.4349 (195) S=0.001	0.3351 (191) S=0.001	0.1159 (193) S=0.054	0.3676 (197) S=0.001
MAS	0.3871 (174) S=0.001	0.2980 (170) S=0.001	0.2024 (171) S=0.004	0.2486 (175) S=0.001
FREXP4	0.3484 (216) S=0.001	0.3384 (212) S=0.001	0.1782 (213) S=0.005	0.2977 (218) S=0.001
FRTEX4	0.3961 (213) S=0.001	0.3889 (209) S=0.001	0.3206 (210) S=0.001	0.2725 (215) S=0.001
FR4	0.4311 (216) S=0.001	0.4216 (212) S=0.001	0.2926 (213) S=0.001	0.3271 (218) S=0.001
FREXP5	0.0851 (140) S=0.159	0.1213 (136) S=0.080	0.2505 (137) S=0.002	0.1978 (142) S=0.009
FRTEX5	0.2548 (140) S=0.001	0.1524 (136) S=0.038	0.2724 (137) S=0.001	0.1799 (142) S=0.016
FR5	0.2215 (140) S=0.004	0.1650 (136) S=0.027	0.3113 (137) S=0.001	0.2232 (142) S=0.004

(COEFFICIENT / (CASES) / SIGNIFICANCE) (A VALUE OF 99.0000 IS PRINTED IF A COEFFICIENT CANNOT BE COMPUTED)

FILE BANVF (CREATION DATE = 01/17/78)

ANNEXE 5

T-TEST

GROUP 1 - DEC EQ 0.
GROUP 2 - DEC EQ 1.

VARIABLE		NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	F VALUE	2-TAIL PROB.	POOLED VARIANCE ESTIMATE T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE T VALUE	DEGREES OF FREEDOM	2-TAIL PROB.
M18L	101-921												
	GROUP 1	83	65.8313	13.709	1.505	2.56	0.000	-4.93	239	0.000	-4.29	116.59	0.000
	GROUP 2	158	72.9240	8.574	0.682								
M19L	180-101												
	GROUP 1	77	69.0390	10.271	1.170	3.04	0.000	-4.24	233	0.000	-3.55	101.02	0.001
	GROUP 2	158	73.5190	5.886	0.468								
M20L	340-101												
	GROUP 1	80	65.8250	10.324	1.154	2.01	0.000	-2.23	236	0.026	-2.00	119.92	0.048
	GROUP 2	158	68.4051	7.276	0.579								
M21L	350-110												
	GROUP 1	85	64.3882	15.416	1.672	5.04	0.000	-5.38	241	0.000	-4.38	182.28	0.000
	GROUP 2	158	72.1013	6.868	0.546								
B10													
	GROUP 1	89	65.4354	9.079	0.962	1.16	0.464	-1.01	226	0.314	-1.03	197.51	0.306
	GROUP 2	139	66.7374	9.763	0.828								
CM5													
	GROUP 1	79	58.3165	8.185	0.921	1.23	0.335	-0.99	195	0.325	-1.01	178.47	0.315
	GROUP 2	118	59.5678	9.065	0.834								
CM4													
	GROUP 1	85	61.4529	8.723	0.946	1.35	0.137	-2.44	213	0.015	-2.52	197.62	0.013
	GROUP 2	130	64.7250	10.144	0.890								

FILE BANVF (CREATION DATE = 01/17/78)

ANNEXE 5

T-TEST

GROUP 1 - DEC EQ 0.
GROUP 2 - DEC EQ 1.

VARIABLE	NUMBER OF CASES	MEAN	STANDARD DEVIATION	STANDARD ERROR	F VALUE	2-TAIL PROB.	POOLED VARIANCE ESTIMATE T VALUE	POOLED VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	POOLED VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE T VALUE	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE DEGREES OF FREEDOM	SEPARATE VARIANCE ESTIMATE 2-TAIL PROB.
NAS												
GROUP 1	72	60.5417	10.914	1.286	1.24	0.299	-0.82	189	0.415	-0.80	137.45	0.428
GROUP 2	119	61.7899	9.797	0.898								
FREXP4												
GROUP 1	96	70.9766	7.158	0.731	1.06	0.768	-2.38	237	0.018	-2.39	207.86	0.018
GROUP 2	143	73.2622	7.368	0.616								
FRTEX4												
GROUP 1	93	67.4919	7.960	0.825	1.05	0.810	-3.00	232	0.003	-3.02	200.37	0.003
GROUP 2	141	70.7340	8.155	0.687								
FR4												
GROUP 1	96	69.1641	6.585	0.672	1.05	0.822	-3.20	237	0.002	-3.21	206.95	0.002
GROUP 2	143	71.9825	6.734	0.563								
FREXP5												
GROUP 1	61	70.3279	5.751	0.736	1.12	0.632	-1.10	151	0.272	-1.09	123.72	0.277
GROUP 2	92	71.3424	5.446	0.568								
FRTEX5												
GROUP 1	61	65.4262	7.892	1.010	1.12	0.653	-0.52	151	0.606	-0.52	133.49	0.602
GROUP 2	92	66.1223	8.339	0.869								
FR5												
GROUP 1	61	67.8770	5.746	0.736	1.00	0.985	-0.90	151	0.369	-0.90	128.63	0.369
GROUP 2	92	68.7323	5.745	0.599								

ANNEXE 6

BANVR

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/15/77)

GROUP COUNTS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
COUNT	34.0000	56.0000	90.0000

MEANS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
M18L	69.0882	71.6786	70.7000
M19L	70.2859	72.4286	71.5889
M20L	64.4412	66.1071	65.4778
M21L	67.0588	71.8393	70.0333
B10	69.1470	67.9420	68.3972
CM5	57.1765	58.9911	58.3055
CM4	63.9632	64.4643	64.2750
MA5	61.5441	61.5089	61.5222
FRLXP4	71.1397	73.4375	72.5694
FRTEX4	68.2573	68.1250	68.1750
FR4	69.6985	70.7813	70.3722
FRLXP5	70.9265	70.6250	70.7389
FRTEX5	66.7059	65.6652	66.0583
FR5	68.8162	68.1451	68.3986

STANDARD DEVIATIONS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
M18L	10.0643	8.5731	9.1720
M19L	7.3229	4.9173	6.0001
M20L	6.8324	5.9475	6.3110
M21L	13.0290	6.7361	9.8193
B10	7.8980	7.4134	7.5788
CM5	9.7452	9.6256	9.6569
CM4	6.8277	10.0594	8.9376
MA5	11.5749	11.1055	11.2203
FRLXP4	5.1493	5.7896	5.6396
FRTEX4	5.2323	6.9598	6.3318
FR4	4.2133	5.6308	5.1437

ANNEXE 6

FREXPS	6.0519	5.9934	5.9836
FRTEXS	7.3683	8.8926	8.3222
FRS	5.9544	6.2918	6.1415

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/15/77)

ANNEXE 6

DISCRIMINANT ANALYSIS

ANALYSIS NUMBER 1

SOLUTION METHOD - DIRECT.

PRIOR PROBABILITIES -

GROUP 0	GROUP 1
0.50000	0.50000

FR5 HAS BEEN DROPPED BECAUSE IT CAUSES SINGULARITY IN THE WITHIN GROUPS COVARIANCE MATRIX

DISCRIMINANT FUNCTION	EIGENVALUE	RELATIVE PERCENTAGE	CANONICAL CORRELATION	FUNCTIONS DERIVED	WILKS' LAMBDA	CHI-SQUARE	DF	SIGNIFICANCE
				0	0.8275	15.429	13	0.281
1	0.20842	100.00	0.415					

REMAINING COMPUTATIONS WILL BE BASED ON 1 DISCRIMINANT FUNCTION(S)

STANDARDIZED DISCRIMINANT FUNCTION COEFFICIENTS

	FUNC 1
M18L	-0.10439
M19L	0.00768
M20L	-0.09492
M21L	-0.74543
BIO	0.66692
CH5	-0.31547
CH4	0.17514
MA5	0.07544
FREXP4	0.05479
FRTEX4	1.02471
FR4	-1.24148
FREXP5	0.11046
FRTEX5	0.12347

ANNEXE 6

UNSTANDARDIZED DISCRIMINANT FUNCTION COEFFICIENTS

	FUNC 1
M18L	-0.01138
M19L	0.00128
M20L	-0.01504
M21L	-0.07592
B10	0.08800
CM5	-0.03267
CM4	0.01960
MA5	0.00672
FREXP4	0.00972
FRTEX4	0.16184
FF4	-0.24138
FREXP5	0.01846
FRTEX5	0.01484
CONSTANT	4.18867

CENTROIDS OF GROUPS IN REDUCED SPACE

	FUNC 1
GROUP 0	0.53000
GROUP 1	-0.32180

ANNEXE 6

CASE SUBFIL	SEQNUM	MISSING VALUES	ACTUAL GROUP		HIGHEST GROUP	PROBABILITY P(X/G)	P(G/X)	2ND HIGHEST GROUP	P(G/X)	DISCRIMINANT SCORES FUNC 1
BANV	1.	0	0		0	1.000	0.802	1	0.198	1.481
BANV	3.	0	0		0	0.746	0.964	1	0.036	3.327
BANV	10.	0	0		0	1.000	0.622	1	0.378	0.593
BANV	17.	0	0		0	1.000	0.543	1	0.457	0.272
BANV	21.	0	0	****	1	1.000	0.589	0	0.411	-0.248
BANV	25.	0	0		0	1.000	0.772	1	0.228	1.301
BANV	34.	0	0	****	1	1.000	0.570	0	0.430	-0.172
BANV	40.	0	0	****	1	1.000	0.646	0	0.354	-0.485
BANV	45.	0	0		0	1.000	0.634	1	0.366	0.644
BANV	54.	0	0	****	1	1.000	0.598	0	0.402	-0.286
BANV	56.	0	0	****	1	1.000	0.507	0	0.493	0.076
BANV	57.	0	0	****	1	1.000	0.555	0	0.445	-0.113
BANV	66.	0	0		0	1.000	0.820	1	0.180	1.596
BANV	69.	0	0		0	1.000	0.724	1	0.276	1.050
BANV	80.	0	0		0	1.000	0.534	1	0.466	0.236
BANV	94.	0	0		0	0.999	0.880	1	0.120	2.061
BANV	104.	0	0	****	1	1.000	0.793	0	0.207	-1.218
BANV	109.	0	0		0	1.000	0.645	1	0.355	0.690
BANV	120.	0	0		0	1.000	0.671	1	0.329	0.804
BANV	122.	0	0		0	1.000	0.574	1	0.426	0.346
BANV	125.	0	0		0	1.000	0.587	1	0.413	0.451
BANV	130.	0	0		0	1.000	0.737	1	0.263	1.118
BANV	132.	0	0	****	1	1.000	0.602	0	0.398	-0.303
BANV	145.	0	0		0	1.000	0.804	1	0.196	1.489
BANV	174.	0	0	****	1	1.000	0.516	0	0.484	0.040
BANV	183.	0	0		0	1.000	0.677	1	0.323	0.832
BANV	222.	0	0		0	1.000	0.538	1	0.462	0.254
BANV	224.	0	0	****	1	1.000	0.648	0	0.352	-0.494
BANV	233.	0	0	****	1	1.000	0.504	0	0.496	0.090
BANV	236.	0	0	****	1	1.000	0.553	0	0.447	-0.103
BANV	238.	0	0		0	1.000	0.793	1	0.207	1.422
BANV	250.	0	0	****	1	1.000	0.618	0	0.382	-0.367
BANV	256.	0	0		0	1.000	0.693	1	0.307	0.903
BANV	259.	0	0		0	1.000	0.643	1	0.357	0.682

BANVR

ANNEXE 6

CASE SUBFIL	SEQNUM	MISSING VALUES	ACTUAL GROUP		HIGHEST GROUP	PROBABILITY P(X/G)	P(G/X)	2ND HIGHEST GROUP	P(G/X)	DISCRIMINANT SCORES FUNC 1
BANV	4.	0	1		1	1.000	0.631	0	0.369	-0.422
BANV	5.	0	1		1	0.872	0.952	0	0.048	-2.835
BANV	9.	0	1		1	1.000	0.634	0	0.366	-0.435
BANV	13.	0	1		1	1.000	0.704	0	0.296	-0.746
BANV	14.	0	1		1	1.000	0.691	0	0.309	-0.685
BANV	15.	0	1		1	1.000	0.687	0	0.313	-0.667
BANV	24.	0	1	****	0	1.000	0.765	1	0.235	1.264
BANV	31.	0	1		1	1.000	0.715	0	0.285	-0.801
BANV	36.	0	1	****	0	1.000	0.776	1	0.224	1.326
BANV	50.	0	1		1	1.000	0.543	0	0.457	-0.066
BANV	62.	0	1	****	0	1.000	0.660	1	0.340	0.756
BANV	63.	0	1	****	0	1.000	0.801	1	0.199	1.470
BANV	74.	0	1	****	0	1.000	0.539	1	0.461	0.256
BANV	75.	0	1		1	1.000	0.749	0	0.251	-0.968
BANV	78.	0	1		1	1.000	0.676	0	0.324	-0.618
BANV	87.	0	1		1	1.000	0.854	0	0.146	-1.632
BANV	96.	0	1		1	1.000	0.562	0	0.438	-0.143
BANV	99.	0	1	****	0	1.000	0.591	1	0.409	0.468
BANV	105.	0	1		1	1.000	0.690	0	0.310	-0.682
BANV	110.	0	1	****	0	1.000	0.512	1	0.488	0.150
BANV	113.	0	1		1	1.000	0.549	0	0.451	-0.091
BANV	115.	0	1		1	0.993	0.904	0	0.096	-2.102
BANV	119.	0	1		1	1.000	0.640	0	0.360	-0.460
BANV	121.	0	1		1	1.000	0.786	0	0.214	-1.177
BANV	124.	0	1		1	1.000	0.798	0	0.202	-1.245
BANV	131.	0	1	****	0	1.000	0.514	1	0.486	0.159
BANV	138.	0	1		1	1.000	0.837	0	0.163	-1.504
BANV	144.	0	1		1	1.000	0.595	0	0.405	-0.272
BANV	152.	0	1		1	1.000	0.590	0	0.410	-0.254
BANV	156.	0	1	****	0	1.000	0.587	1	0.413	0.450
BANV	159.	0	1	****	0	1.000	0.641	1	0.359	0.675
BANV	160.	0	1	****	0	1.000	0.748	1	0.252	1.175
BANV	161.	0	1		1	1.000	0.836	0	0.164	-1.443
BANV	168.	0	1	****	0	1.000	0.640	1	0.360	0.669
BANV	170.	0	1		1	1.000	0.748	0	0.252	-0.963
BANV	172.	0	1	****	0	1.000	0.760	1	0.240	1.238
BANV	176.	0	1		1	1.000	0.809	0	0.191	-1.314
BANV	177.	0	1		1	1.000	0.685	0	0.315	-0.658
BANV	181.	0	1		1	1.000	0.675	0	0.325	-0.614
BANV	191.	0	1		1	1.000	0.787	0	0.213	-1.179
BANV	197.	0	1	****	0	1.000	0.602	1	0.398	0.512
BANV	198.	0	1	****	0	1.000	0.549	1	0.451	0.249
BANV	199.	0	1		1	0.994	0.904	0	0.096	-2.095
BANV	202.	0	1		1	1.000	0.647	0	0.353	-0.491
BANV	205.	0	1	****	0	1.000	0.547	1	0.453	0.240
BANV	210.	0	1		1	1.000	0.673	0	0.327	-0.606
BANV	212.	0	1		1	1.000	0.677	0	0.323	-0.622

ANNEXE 6

BANV	214.	0	1		1	1.000	0.602	0	0.398	-0.302
BANV	215.	0	1	****	0	1.000	0.508	1	0.492	0.135
BANV	217.	0	1		1	1.000	0.509	0	0.491	0.036
BANV	218.	0	1	****	0	1.000	0.682	1	0.318	0.852
BANV	219.	0	1		1	1.000	0.562	0	0.438	-0.140
BANV	228.	0	1		1	1.000	0.595	0	0.405	-0.274
BANV	247.	0	1		1	1.000	0.588	0	0.412	-0.245
BANV	253.	0	1	****	0	1.000	0.626	1	0.374	0.608
BANV	260.	0	1		1	0.995	0.899	0	0.101	-2.040

ANNEXE 6

PREDICTION RESULTS -

ACTUAL GROUP	NO. OF CASES	PREDICTED GROUP MEMBERSHIP GP. 0	GP. 1
GROUP 0	34.	21. 61.8%	13. 38.2%
GROUP 1	56.	19. 33.9%	37. 66.1%

PERCENT OF "GROUPED" CASES CORRECTLY CLASSIFIED: 64.44%

BANVR

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/22/77)

ANNEXE 7

GROUP COUNTS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
COUNT	76.0000	158.0000	234.0000

MEANS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
M18L	67.3684	72.9240	71.1196
M19L	69.0395	73.5190	72.0641
M20L	66.3289	68.4051	67.7308
M21L	67.0395	72.1013	70.4573

STANDARD DEVIATIONS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
M18L	12.2779	8.5748	10.2480
M19L	10.3391	5.8863	7.8852
M20L	10.1148	7.2764	8.3401
M21L	11.8385	6.8686	9.0854

BANVR

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/22/77) 12/22/77 PAGE 7

ANNEXE 7

DISCRIMINANT ANALYSIS

ANALYSIS NUMBER 1

SOLUTION METHOD - DIRECT.

PRIOR PROBABILITIES -

GROUP 0	GROUP 1
0.50000	0.50000

DISCRIMINANT FUNCTION	EIGENVALUE	RELATIVE PERCENTAGE	CANONICAL CORRELATION	FUNCTIONS DERIVED	WILKS' LAMBDA	CHI-SQUARE	DF	SIGNIFICANCE
1	0.09979	100.00	0.301	0	0.9093	21.877	4	0.000

REMAINING COMPUTATIONS WILL BE BASED ON 1 DISCRIMINANT FUNCTION(S)

STANDARDIZED DISCRIMINANT FUNCTION COEFFICIENTS

	FUNC 1
M18L	0.26702
M19L	0.50789
M20L	-0.18654
M21L	0.45701

UNSTANDARDIZED DISCRIMINANT FUNCTION COEFFICIENTS

	FUNC 1
M18L	0.02608
M19L	0.06441
M20L	-0.02237
M21L	0.05038
CONSTANT	-8.52542

ANNEXE 7

CENTROIDS OF GROUPS IN REDUCED SPACE

		FUNC 1
GROUP	0	-0.43320
GROUP	1	0.20838

ANNEXE 7

CASE SUBFIL	SEQNUM	MISSING VALUES	ACTUAL GROUP		HIGHEST GROUP	PROBABILITY P(X/G)	P(G/X)	2ND HIGHEST GROUP	P(G/X)	DISCRIMINANT SCORES FUNC 1
BANV	1.	0	0		0	0.985	0.653	1	0.347	-1.013
BANV	3.	0	0		0	0.022	0.924	1	0.076	-3.669
BANV	7.	0	0	****	1	0.994	0.633	0	0.367	0.663
BANV	10.	0	0		0	0.942	0.693	1	0.307	-1.272
BANV	11.	0	0		0	0.984	0.654	1	0.346	-1.020
BANV	17.	0	0		0	0.934	0.698	1	0.302	-1.304
BANV	19.	0	0		0	0.838	0.737	1	0.263	-1.578
BANV	21.	0	0	****	1	0.965	0.677	0	0.323	0.939
BANV	22.	0	0		0	0.955	0.685	1	0.315	-1.217
BANV	25.	0	0		0	0.962	0.679	1	0.321	-1.181
BANV	32.	0	0		0	0.999	0.605	1	0.395	-0.719
BANV	34.	0	0		0	1.000	0.517	1	0.483	-0.211
BANV	39.	0	0	****	1	0.863	0.729	0	0.271	1.294
BANV	40.	0	0	****	1	0.996	0.624	0	0.376	0.608
BANV	45.	0	0	****	1	0.931	0.700	0	0.300	1.090
BANV	48.	0	0		0	0.999	0.513	1	0.487	-0.184
BANV	54.	0	0	****	1	0.653	0.782	0	0.218	1.705
BANV	56.	0	0		0	1.000	0.574	1	0.426	-0.538
BANV	57.	0	0		0	1.000	0.535	1	0.465	-0.312
BANV	58.	0	0		0	0.980	0.661	1	0.339	-1.061
BANV	60.	0	0	****	1	1.000	0.585	0	0.415	0.379
BANV	61.	0	0	****	1	0.847	0.734	0	0.266	1.333
BANV	65.	0	0	****	1	0.998	0.615	0	0.385	0.553
BANV	66.	0	0		0	0.908	0.711	1	0.289	-1.345
BANV	69.	0	0	****	1	0.965	0.676	0	0.324	0.935
BANV	80.	0	0		0	1.000	0.522	1	0.478	-0.237
BANV	83.	0	0		0	0.849	0.733	1	0.267	-1.552
BANV	88.	0	0		0	0.944	0.692	1	0.308	-1.266
BANV	89.	0	0	****	1	0.999	0.504	0	0.496	-0.087
BANV	91.	0	0	****	1	1.000	0.540	0	0.460	0.116
BANV	92.	0	0		0	0.866	0.728	1	0.272	-1.512
BANV	94.	0	0		0	0.310	0.845	1	0.155	-2.524
BANV	102.	0	0		0	0.832	0.739	1	0.261	-1.591
BANV	104.	0	0	****	1	0.872	0.725	0	0.275	1.270
BANV	109.	0	0	****	1	0.994	0.634	0	0.366	0.667
BANV	114.	0	0		0	0.918	0.707	1	0.293	-1.303
BANV	118.	0	0	****	1	0.954	0.686	0	0.314	0.997
BANV	120.	0	0		0	1.000	0.545	1	0.455	-0.368
BANV	122.	0	0	****	1	1.000	0.595	0	0.405	0.435
BANV	125.	0	0	****	1	1.000	0.568	0	0.432	0.277
BANV	130.	0	0	****	1	1.000	0.579	0	0.421	0.341
BANV	132.	0	0		0	1.000	0.594	1	0.406	-0.653
BANV	145.	0	0	****	1	1.000	0.524	0	0.476	0.023
BANV	147.	0	0	****	1	0.999	0.507	0	0.493	-0.074
BANV	154.	0	0		0	0.662	0.780	1	0.220	-1.915
BANV	155.	0	0	****	1	0.993	0.635	0	0.365	0.675
BANV	162.	0	0		0	0.978	0.614	1	0.386	-0.776

ANNEXE 7

BANVR

BANV	165.	0	0		0	0.993	0.636	1	0.364	-0.907
BANV	174.	0	0		0	0.821	0.742	1	0.258	-1.615
BANV	175.	0	0		0	0.000	0.993	1	0.007	-7.211
BANV	178.	0	0	****	1	0.997	0.618	0	0.382	0.573
BANV	180.	0	0		0	1.000	0.544	1	0.456	-0.362
BANV	183.	0	0		0	0.996	0.625	1	0.375	-0.839
BANV	189.	0	0		0	1.000	0.566	1	0.434	-0.488
BANV	201.	0	0	****	1	0.981	0.659	0	0.341	0.824
BANV	209.	0	0		0	0.943	0.693	1	0.307	-1.271
BANV	216.	0	0	****	1	1.000	0.556	0	0.444	0.247
BANV	221.	0	0		0	0.918	0.706	1	0.294	-1.362
BANV	222.	0	0	****	1	1.000	0.519	0	0.481	-0.007
BANV	223.	0	0		0	0.999	0.512	1	0.488	-0.180
BANV	224.	0	0	****	1	1.000	0.560	0	0.440	0.232
BANV	225.	0	0		0	1.000	0.587	1	0.413	-0.612
BANV	229.	0	0	****	1	1.000	0.564	0	0.436	0.255
BANV	233.	0	0		0	1.000	0.539	1	0.461	-0.336
BANV	234.	0	0		0	0.986	0.652	1	0.348	-1.006
BANV	236.	0	0	****	1	0.737	0.764	0	0.236	1.556
BANV	237.	0	0		0	0.998	0.612	1	0.388	-0.762
BANV	238.	0	0		0	0.999	0.602	1	0.398	-0.699
BANV	239.	0	0		0	0.999	0.601	1	0.399	-0.694
BANV	243.	0	0	****	1	0.915	0.708	0	0.292	1.146
BANV	245.	0	0		0	0.968	0.674	1	0.326	-1.146
BANV	246.	0	0	****	1	0.999	0.510	0	0.490	-0.057
BANV	250.	0	0	****	1	0.999	0.508	0	0.492	-0.064
BANV	252.	0	0		0	0.998	0.616	1	0.384	-0.787
BANV	256.	0	0		0	1.000	0.578	1	0.422	-0.563
BANV	259.	0	0		0	1.000	0.561	1	0.439	-0.461

BANVR

ANNEXE 7

CASE SUBFIL	SEQNUM	MISSING VALUES	ACTUAL GROUP		HIGHEST GROUP	PROBABILITY P(X/G)	P(G/X)	2ND HIGHEST GROUP	P(G/X)	DISCRIMINANT SCORES FUNC 1
BANV	4.	0	1		1	0.970	0.672	0	0.328	0.910
BANV	5.	0	1		1	0.937	0.696	0	0.304	1.070
BANV	6.	0	1	****	0	1.000	0.593	1	0.407	-0.647
BANV	8.	0	1		1	0.883	0.721	0	0.279	1.241
BANV	9.	0	1	****	0	0.860	0.730	1	0.270	-1.526
BANV	12.	0	1		1	1.000	0.557	0	0.443	0.211
BANV	13.	0	1		1	0.999	0.509	0	0.491	-0.059
BANV	14.	0	1		1	0.630	0.739	0	0.261	1.371
BANV	15.	0	1		1	0.986	0.651	0	0.349	0.778
BANV	16.	0	1	****	0	0.999	0.602	1	0.398	-0.702
BANV	20.	0	1		1	0.994	0.634	0	0.366	0.672
BANV	23.	0	1	****	0	0.977	0.665	1	0.335	-1.086
BANV	24.	0	1	****	0	1.000	0.558	1	0.442	-0.444
BANV	26.	0	1	****	0	1.000	0.547	1	0.453	-0.379
BANV	27.	0	1		1	0.547	0.802	0	0.198	1.881
BANV	29.	0	1		1	1.000	0.558	0	0.442	0.221
BANV	30.	0	1	****	0	1.000	0.554	1	0.446	-0.421
BANV	31.	0	1	****	0	1.000	0.554	1	0.446	-0.419
BANV	33.	0	1	****	0	0.951	0.687	1	0.313	-1.234
BANV	35.	0	1		1	0.804	0.747	0	0.253	1.428
BANV	36.	0	1		1	1.000	0.597	0	0.403	0.449
BANV	38.	0	1	****	0	0.960	0.680	1	0.320	-1.168
BANV	41.	0	1		1	0.957	0.683	0	0.317	0.979
BANV	42.	0	1		1	1.000	0.521	0	0.479	0.087
BANV	43.	0	1		1	0.545	0.803	0	0.197	1.864
BANV	44.	0	1		1	0.994	0.633	0	0.367	0.666
BANV	46.	0	1	****	0	0.999	0.505	1	0.495	-0.143
BANV	49.	0	1		1	1.000	0.520	0	0.480	-0.000
BANV	50.	0	1		1	1.000	0.550	0	0.450	0.173
BANV	51.	0	1		1	0.781	0.753	0	0.247	1.473
BANV	52.	0	1	****	0	0.999	0.505	1	0.495	-0.143
BANV	53.	0	1		1	0.795	0.749	0	0.251	1.446
BANV	55.	0	1	****	0	0.996	0.628	1	0.372	-0.855
BANV	59.	0	1	****	0	1.000	0.575	1	0.425	-0.545
BANV	62.	0	1		1	0.975	0.667	0	0.333	0.877
BANV	63.	0	1		1	0.999	0.507	0	0.493	-0.075
BANV	67.	0	1		1	0.996	0.625	0	0.375	0.614
BANV	68.	0	1		1	1.000	0.515	0	0.485	-0.026
BANV	70.	0	1	****	0	0.999	0.609	1	0.391	-0.740
BANV	71.	0	1		1	1.000	0.542	0	0.458	0.130
BANV	73.	0	1	****	0	0.999	0.500	1	0.500	-0.114
BANV	74.	0	1	****	0	1.000	0.529	1	0.471	-0.260
BANV	75.	0	1		1	1.000	0.595	0	0.405	0.433
BANV	76.	0	1	****	0	1.000	0.558	1	0.442	-0.446
BANV	77.	0	1		1	0.989	0.646	0	0.354	0.747
BANV	78.	0	1		1	0.984	0.655	0	0.345	0.803
BANV	79.	0	1	****	0	1.000	0.581	1	0.419	-0.576

ANNEXE 7

BANV	82.	0	1		1	0.625	0.788	0	0.212	1.752
BANV	84.	0	1		1	0.999	0.601	0	0.399	0.469
BANV	85.	0	1		1	0.840	0.736	0	0.264	1.349
BANV	86.	0	1		1	0.873	0.725	0	0.275	1.268
BANV	87.	0	1	****	0	1.000	0.536	1	0.464	-0.318
BANV	93.	0	1	****	0	0.889	0.719	1	0.281	-1.450
BANV	95.	0	1	****	0	0.999	0.598	1	0.402	-0.660
BANV	96.	0	1		1	0.998	0.617	0	0.383	0.564
BANV	97.	0	1		1	0.908	0.711	0	0.289	1.170
BANV	98.	0	1		1	1.000	0.597	0	0.403	0.449
BANV	99.	0	1	****	0	0.997	0.621	1	0.379	-0.816
BANV	100.	0	1	****	0	1.000	0.556	1	0.444	-0.430
BANV	101.	0	1		1	0.999	0.598	0	0.402	0.452
BANV	103.	0	1		1	0.999	0.511	0	0.489	-0.051
BANV	105.	0	1		1	1.000	0.586	0	0.414	0.384
BANV	110.	0	1		1	0.995	0.628	0	0.372	0.633
BANV	112.	0	1	****	0	1.000	0.595	1	0.405	-0.662
BANV	113.	0	1	****	0	0.999	0.507	1	0.493	-0.153
BANV	115.	0	1		1	0.896	0.716	0	0.284	1.207
BANV	117.	0	1		1	1.000	0.533	0	0.467	0.073
BANV	119.	0	1		1	1.000	0.566	0	0.434	0.266
BANV	121.	0	1		1	0.856	0.731	0	0.269	1.310
BANV	123.	0	1	****	0	1.000	0.534	1	0.466	-0.308
BANV	124.	0	1	****	0	1.000	0.583	1	0.417	-0.589
BANV	126.	0	1		1	1.000	0.574	0	0.426	0.311
BANV	127.	0	1		1	0.930	0.700	0	0.300	1.046
BANV	129.	0	1		1	0.981	0.659	0	0.341	0.823
BANV	131.	0	1		1	1.000	0.528	0	0.472	0.048
BANV	134.	0	1		1	0.998	0.617	0	0.383	0.567
BANV	135.	0	1	****	0	1.000	0.520	1	0.480	-0.227
BANV	136.	0	1		1	1.000	0.535	0	0.465	0.085
BANV	138.	0	1		1	0.845	0.735	0	0.265	1.338
BANV	140.	0	1		1	1.000	0.562	0	0.438	0.242
BANV	141.	0	1		1	1.000	0.527	0	0.473	0.041
BANV	143.	0	1		1	0.996	0.624	0	0.376	0.609
BANV	144.	0	1	****	0	1.000	0.568	1	0.432	-0.500
BANV	146.	0	1		1	0.703	0.771	0	0.229	1.619
BANV	148.	0	1	****	0	0.973	0.669	1	0.331	-1.112
BANV	149.	0	1		1	0.998	0.615	0	0.385	0.557
BANV	150.	0	1	****	0	1.000	0.520	1	0.480	-0.225
BANV	151.	0	1	****	0	1.000	0.580	1	0.420	-0.569
BANV	152.	0	1	****	0	0.999	0.513	1	0.487	-0.186
BANV	153.	0	1		1	0.929	0.701	0	0.299	1.049
BANV	156.	0	1	****	0	1.000	0.586	1	0.414	-0.605
BANV	157.	0	1		1	1.000	0.573	0	0.427	0.308
BANV	158.	0	1	****	0	1.000	0.590	1	0.410	-0.629
BANV	159.	0	1		1	1.000	0.597	0	0.403	0.447
BANV	160.	0	1	****	0	0.998	0.611	1	0.389	-0.757
BANV	161.	0	1		1	0.999	0.511	0	0.489	-0.052
BANV	163.	0	1		1	0.991	0.643	0	0.357	0.722
BANV	164.	0	1		1	0.999	0.505	0	0.495	-0.087
BANV	168.	0	1		1	1.000	0.531	0	0.469	0.066
BANV	170.	0	1		1	0.936	0.697	0	0.303	1.074
BANV	171.	0	1		1	1.000	0.560	0	0.440	0.232

ANNEXE 7

BANV	172.	0	1	****	0	1.000	0.565	1	0.435	-0.485
BANV	173.	0	1	****	0	1.000	0.546	1	0.454	-0.377
BANV	176.	0	1		1	0.999	0.610	0	0.390	0.525
BANV	177.	0	1	****	0	0.973	0.668	1	0.332	-1.110
BANV	181.	0	1		1	0.546	0.803	0	0.197	1.883
BANV	184.	0	1	****	0	1.000	0.533	1	0.467	-0.300
BANV	185.	0	1		1	1.000	0.529	0	0.471	0.051
BANV	186.	0	1	****	0	0.995	0.631	1	0.369	-0.874
BANV	187.	0	1		1	0.990	0.643	0	0.357	0.763
BANV	188.	0	1	****	0	1.000	0.566	1	0.434	-0.491
BANV	190.	0	1		1	0.999	0.504	0	0.496	-0.089
BANV	191.	0	1		1	0.963	0.679	0	0.321	0.951
BANV	193.	0	1	****	0	0.977	0.664	1	0.336	-1.064
BANV	196.	0	1		1	0.645	0.784	0	0.216	1.719
BANV	197.	0	1		1	1.000	0.537	0	0.463	0.096
BANV	198.	0	1	****	0	0.993	0.636	1	0.364	-0.904
BANV	199.	0	1		1	1.000	0.573	0	0.427	0.304
BANV	200.	0	1		1	0.952	0.687	0	0.313	1.005
BANV	202.	0	1		1	1.000	0.516	0	0.484	-0.023
BANV	203.	0	1		1	0.945	0.692	0	0.308	1.037
BANV	205.	0	1	****	0	0.998	0.615	1	0.385	-0.777
BANV	206.	0	1		1	0.996	0.624	0	0.376	0.608
BANV	207.	0	1		1	0.994	0.631	0	0.369	0.654
BANV	208.	0	1	****	0	0.997	0.621	1	0.379	-0.815
BANV	210.	0	1		1	1.000	0.583	0	0.417	0.364
BANV	211.	0	1		1	0.934	0.698	0	0.302	1.079
BANV	212.	0	1	****	0	1.000	0.519	1	0.481	-0.219
BANV	214.	0	1	****	0	0.995	0.628	1	0.372	-0.860
BANV	215.	0	1	****	0	0.999	0.507	1	0.493	-0.152
BANV	217.	0	1		1	0.999	0.608	0	0.392	0.511
BANV	218.	0	1	****	0	0.999	0.511	1	0.489	-0.175
BANV	219.	0	1	****	0	0.987	0.650	1	0.350	-0.991
BANV	220.	0	1		1	0.905	0.712	0	0.288	1.178
BANV	226.	0	1	****	0	1.000	0.532	1	0.468	-0.296
BANV	227.	0	1		1	0.995	0.631	0	0.369	0.649
BANV	228.	0	1		1	0.953	0.686	0	0.314	0.949
BANV	230.	0	1		1	1.000	0.517	0	0.483	-0.015
BANV	232.	0	1		1	0.951	0.688	0	0.312	1.012
BANV	235.	0	1	****	0	1.000	0.579	1	0.421	-0.568
BANV	240.	0	1	****	0	0.985	0.654	1	0.346	-1.018
BANV	241.	0	1		1	0.985	0.653	0	0.347	0.785
BANV	242.	0	1		1	0.987	0.649	0	0.351	0.763
BANV	244.	0	1		1	1.000	0.581	0	0.419	0.352
BANV	247.	0	1		1	1.000	0.521	0	0.479	0.005
BANV	248.	0	1		1	0.998	0.616	0	0.384	0.561
BANV	249.	0	1		1	0.988	0.648	0	0.352	0.757
BANV	251.	0	1		1	1.000	0.591	0	0.409	0.410
BANV	253.	0	1		1	1.000	0.523	0	0.477	0.018
BANV	255.	0	1		1	1.000	0.565	0	0.435	0.260
BANV	257.	0	1		1	0.834	0.738	0	0.262	1.363
BANV	258.	0	1		1	1.000	0.543	0	0.457	0.136
BANV	260.	0	1		1	0.994	0.635	0	0.365	0.674
BANV	262.	0	1		1	0.957	0.683	0	0.317	0.982
BANV	263.	0	1		1	0.999	0.503	0	0.497	-0.095

ANNEXE 7

BANVR

BANV	264.	0	1	1	0.998	0.618	0	0.382	0.572
BANV	265.	0	1	1	1.000	0.593	0	0.407	0.422
BANV	267.	0	1	1	0.997	0.621	0	0.379	0.590

ANNEXE 7

PREDICTION RESULTS -

ACTUAL GROUP	NO. OF CASES	PREDICTED GROUP MEMBERSHIP GP. 0	GP. 1
GROUP 0	76.	45. 59.2%	31. 40.8%
GROUP 1	158.	55. 34.8%	103. 65.2%

PERCENT OF "GROUPED" CASES CORRECTLY CLASSIFIED: 63.25%

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/22/77)

ANNEXE 8

GROUP COUNTS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
COUNT	76.0000	158.0000	234.0000

MEANS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
M18L	67.3684	72.9240	71.1196
M19L	69.0395	73.5190	72.0641
M20L	66.3289	68.4051	67.7306
M21L	67.0395	72.1013	70.4573

STANDARD DEVIATIONS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
M18L	12.2779	8.5740	10.2400
M19L	10.3391	5.8863	7.8852
M20L	10.1148	7.2764	8.3401
M21L	11.8385	6.8686	9.0854

ANNEXE 8

BANVR

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/22/77)

DISCRIMINANT ANALYSIS

ANALYSIS NUMBER 1

F FOR INCLUSION 1.00000

F FOR DELETION 1.00000

TOLERANCE LEVEL 0.00100

MAXIMUM STEPS 8

SOLUTION METHOD - STEPWISE. SELECT VARIABLE WHICH WILL MINIMIZE WILKS' LAMBDA.

NOTE: THE ENTRY CRITERIA CURRENTLY BEING PRINTED ARE (USABLE) INTERMEDIATE RESULTS.

PRIOR PROBABILITIES -

GROUP 0	GROUP 1
0.50000	0.50000

VARIABLE ENTERED ON STEP NUMBER 1.. M19L

				DEGREES OF FREEDOM		SIGNIFICANCE
WILKS' LAMBDA	0.92896	APPROXIMATE F	17.76773	1	232.00	0.000
RAO'S V	17.75317	CHANGE IN V	17.75317	1		0.000

VARIABLES IN THE ANALYSIS

VARIABLE	ENTRY CRITERION	F TO REMOVE
M19L	17.76773	17.76768

VARIABLES NOT IN THE ANALYSIS

VARIABLE	TOLERANCE	F TO ENTER	ENTRY CRITERION
M18L	0.56381	2.43510	16.08678
M20L	0.73548	0.18432	3.22295
M21L	0.62373	3.52906	17.03511

ANNEXE 8

VARIABLE ENTERED ON STEP NUMBER 2.. M21L

				DEGREES OF FREEDOM		SIGNIFICANCE
WILKS' LAMBDA	0.91489	APPROXIMATE F	10.74525	2	231.00	0.000
RAO'S V	21.56299	CHANGE IN V	3.80981	1		0.051

-------- VARIABLES IN THE ANALYSIS ---------

VARIABLE	ENTRY CRITERION	F TO REMOVE
M19L	17.76773	4.21899
M21L	3.52906	3.52904

---------- VARIABLES NOT IN THE ANALYSIS ----------

VARIABLE	TOLERANCE	F TO ENTER	ENTRY CRITERION
M18L	0.48599	0.82210	2.43510
M20L	0.70285	0.69594	0.18432

F LEVEL INSUFFICIENT FOR FURTHER COMPUTATION

ANNEXE 8

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/22/77)

DISCRIMINANT ANALYSIS

SUMMARY TABLE

STEP NUMBER	VARIABLE ENTERED	VARIABLE REMOVED	F TO ENTER OR REMOVE	NUMBER INCLUDED	WILKS' LAMBDA	SIG.	RAO'S V	CHANGE IN RAO'S V	SIG. OF CHANGE
1	M19L		17.76773	1	0.92886	0.000	17.75317	17.75317	0.000
2	M21L		3.52906	2	0.91489	0.000	21.56299	3.80981	0.051

CLASSIFICATION FUNCTION COEFFICIENTS

	GROUP 0	GROUP 1
M19L	0.92328	0.97272
M21L	0.37724	0.41650
CONSTANT	-44.51628	-50.77173

DISCRIMINANT FUNCTION	EIGENVALUE	RELATIVE PERCENTAGE	CANONICAL CORRELATION	FUNCTIONS DERIVED	WILKS' LAMBDA	CHI-SQUARE	DF	SIGNIFICANCE
1	0.09301	100.00	0.292	0	0.9149	20.543	2	0.000

REMAINING COMPUTATIONS WILL BE BASED ON 1 DISCRIMINANT FUNCTION(S)

STANDARDIZED DISCRIMINANT FUNCTION COEFFICIENTS

	FUNC 1
M19L	0.57664
M21L	0.52732

UNSTANDARDIZED DISCRIMINANT FUNCTION COEFFICIENTS

	FUNC 1
M19L	0.87313
M21L	0.85804
CONSTANT	-9.35931

ANNEXE 8

CENTROIDS OF GROUPS IN REDUCED SPACE

		FUNC 1
GROUP	0	-0.41956
GROUP	1	0.20181

ANNEXE 8

BANVR

SUBFIL	CASE SEQNUM	MISSING VALUES	ACTUAL GROUP		HIGHEST GROUP	PROBABILITY P(X/G)	PROBABILITY P(G/X)	2ND HIGHEST GROUP	P(G/X)	DISCRIMINANT SCORES FUNC 1
BANV	1.	0	0		0	0.836	0.645	1	0.355	-0.992
BANV	3.	0	0		0	0.005	0.909	1	0.091	-3.521
BANV	7.	0	0	****	1	0.901	0.624	0	0.376	0.640
BANV	10.	0	0		0	0.474	0.731	1	0.269	-1.590
BANV	11.	0	0		0	0.843	0.643	1	0.357	-0.980
BANV	17.	0	0		0	0.583	0.708	1	0.292	-1.416
BANV	19.	0	0		0	0.455	0.736	1	0.264	-1.623
BANV	21.	0	0	****	1	0.941	0.607	0	0.393	0.536
BANV	22.	0	0		0	0.526	0.720	1	0.280	-1.507
BANV	25.	0	0		0	0.635	0.696	1	0.304	-1.332
BANV	32.	0	0	****	1	0.954	0.503	0	0.497	-0.092
BANV	34.	0	0	****	1	0.978	0.586	0	0.414	0.405
BANV	39.	0	0	****	1	0.687	0.684	0	0.316	1.033
BANV	40.	0	0	****	1	0.840	0.644	0	0.356	0.769
BANV	45.	0	0	****	1	0.688	0.684	0	0.316	1.031
BANV	48.	0	0		0	0.953	0.502	1	0.498	-0.122
BANV	54.	0	0	****	1	0.217	0.793	0	0.207	1.878
BANV	56.	0	0		0	0.999	0.559	1	0.441	-0.457
BANV	57.	0	0		0	0.999	0.546	1	0.454	-0.379
BANV	58.	0	0		0	0.880	0.631	1	0.369	-0.904
BANV	60.	0	0	****	1	0.983	0.523	0	0.477	0.027
BANV	61.	0	0	****	1	0.384	0.752	0	0.248	1.528
BANV	65.	0	0	****	1	0.996	0.567	0	0.433	0.269
BANV	66.	0	0		0	0.746	0.670	1	0.330	-1.154
BANV	69.	0	0	****	1	0.832	0.646	0	0.354	0.764
BANV	80.	0	0		0	0.991	0.531	1	0.469	-0.291
BANV	83.	0	0		0	0.388	0.751	1	0.249	-1.739
BANV	88.	0	0		0	0.711	0.678	1	0.322	-1.212
BANV	89.	0	0		0	0.949	0.500	1	0.500	-0.109
BANV	91.	0	0	****	1	0.999	0.544	0	0.456	0.153
BANV	92.	0	0		0	0.573	0.710	1	0.290	-1.431
BANV	94.	0	0		0	0.018	0.886	1	0.114	-3.140
BANV	102.	0	0		0	0.421	0.743	1	0.257	-1.681
BANV	104.	0	0	****	1	0.468	0.733	0	0.267	1.384
BANV	109.	0	0	****	1	0.846	0.642	0	0.358	0.756
BANV	114.	0	0		0	0.836	0.645	1	0.355	-0.992
BANV	118.	0	0	****	1	0.809	0.653	0	0.347	0.827
BANV	120.	0	0		0	0.990	0.575	1	0.425	-0.556
BANV	122.	0	0	****	1	1.000	0.555	0	0.445	0.218
BANV	125.	0	0	****	1	0.999	0.560	0	0.440	0.249
BANV	130.	0	0	****	1	0.997	0.564	0	0.436	0.276
BANV	132.	0	0		0	0.976	0.587	1	0.413	-0.629
BANV	145.	0	0		0	0.995	0.536	1	0.464	-0.324
BANV	147.	0	0	****	1	0.997	0.565	0	0.435	0.276
BANV	154.	0	0		0	0.502	0.725	1	0.275	-1.545
BANV	155.	0	0	****	1	0.807	0.653	0	0.347	0.829
BANV	162.	0	0		0	0.976	0.587	1	0.413	-0.629

6ANVR

ANNEXE 8

BANV	165.	0	0		0	0.994	0.570	1	0.430	-0.526
BANV	174.	0	0		0	0.629	0.697	1	0.303	-1.343
BANV	175.	0	0		0	0.000	0.995	1	0.005	-7.942
BANV	178.	0	0	****	1	0.980	0.584	0	0.416	0.345
BANV	180.	0	0		0	0.838	0.645	1	0.355	-0.990
BANV	183.	0	0		0	0.911	0.620	1	0.380	-0.833
BANV	189.	0	0		0	0.993	0.534	1	0.466	-0.369
BANV	201.	0	0	****	1	0.924	0.615	0	0.385	0.504
BANV	209.	0	0		0	0.962	0.596	1	0.404	-0.685
BANV	216.	0	0	****	1	0.959	0.598	0	0.402	0.478
BANV	221.	0	0		0	0.912	0.620	1	0.380	-0.831
BANV	222.	0	0		0	0.997	0.541	1	0.459	-0.352
BANV	223.	0	0	****	1	1.000	0.557	0	0.443	0.231
BANV	224.	0	0	****	1	0.993	0.533	0	0.467	0.085
BANV	225.	0	0		0	0.992	0.573	1	0.427	-0.541
BANV	229.	0	0	****	1	0.908	0.621	0	0.379	0.622
BANV	233.	0	0		0	1.000	0.549	1	0.451	-0.397
BANV	234.	0	0		0	0.984	0.524	1	0.476	-0.248
BANV	236.	0	0	****	1	0.443	0.738	0	0.262	1.424
BANV	237.	0	0		0	0.997	0.565	1	0.435	-0.498
BANV	238.	0	0		0	0.933	0.611	1	0.389	-0.775
BANV	239.	0	0		0	0.994	0.570	1	0.430	-0.526
BANV	243.	0	0	****	1	0.766	0.665	0	0.335	0.902
BANV	245.	0	0		0	0.912	0.620	1	0.380	-0.831
BANV	246.	0	0		0	0.969	0.512	1	0.488	-0.177
BANV	250.	0	0	****	1	0.955	0.503	0	0.497	-0.069
BANV	252.	0	0		0	0.970	0.592	1	0.408	-0.657
BANV	256.	0	0		0	0.844	0.643	1	0.357	-0.977
BANV	259.	0	0		0	0.988	0.577	1	0.423	-0.571

ANNEXE 8

CASE SUBFIL	SEQNUM	MISSING VALUES	ACTUAL GROUP		HIGHEST GROUP	HIGHEST PROBABILITY P(X/G)	HIGHEST PROBABILITY P(G/X)	2ND HIGHEST GROUP	2ND HIGHEST P(G/X)	DISCRIMINANT SCORES FUNC 1
BANV	4.	0	1		1	0.652	0.692	0	0.308	1.089
BANV	5.	0	1		1	0.660	0.690	0	0.310	1.076
BANV	6.	0	1	****	0	0.993	0.571	1	0.429	-0.530
BANV	8.	0	1		1	0.514	0.723	0	0.277	1.308
BANV	9.	0	1	****	0	0.573	0.710	1	0.290	-1.431
BANV	12.	0	1		1	0.959	0.506	0	0.494	-0.074
BANV	13.	0	1		1	0.974	0.516	0	0.484	-0.016
BANV	14.	0	1		1	0.586	0.707	0	0.293	1.192
BANV	15.	0	1		1	0.955	0.600	0	0.400	0.491
BANV	16.	0	1	****	0	0.965	0.594	1	0.406	-0.674
BANV	20.	0	1		1	0.868	0.635	0	0.365	0.713
BANV	23.	0	1	****	0	0.805	0.654	1	0.346	-1.050
BANV	24.	0	1	****	0	0.976	0.587	1	0.413	-0.669
BANV	26.	0	1	****	0	0.999	0.546	1	0.454	-0.379
BANV	27.	0	1		1	0.273	0.778	0	0.222	1.747
BANV	29.	0	1		1	0.996	0.567	0	0.433	0.269
BANV	30.	0	1	****	0	0.964	0.509	1	0.491	-0.160
BANV	31.	0	1	****	0	0.995	0.568	1	0.432	-0.511
BANV	33.	0	1	****	0	0.878	0.632	1	0.368	-0.909
BANV	35.	0	1		1	0.324	0.766	0	0.234	1.641
BANV	36.	0	1		1	1.000	0.550	0	0.450	0.186
BANV	38.	0	1	****	0	0.764	0.665	1	0.335	-1.124
BANV	41.	0	1		1	0.650	0.692	0	0.308	1.091
BANV	42.	0	1		1	0.999	0.559	0	0.441	0.244
BANV	43.	0	1		1	0.426	0.742	0	0.258	1.455
BANV	44.	0	1		1	0.658	0.691	0	0.309	1.078
BANV	46.	0	1	****	0	0.969	0.512	1	0.488	-0.177
BANV	49.	0	1		1	1.000	0.548	0	0.452	0.175
BANV	50.	0	1		1	0.994	0.535	0	0.465	0.098
BANV	51.	0	1		1	0.631	0.697	0	0.303	1.121
BANV	52.	0	1	****	0	0.969	0.512	1	0.488	-0.177
BANV	53.	0	1		1	0.316	0.767	0	0.233	1.657
BANV	55.	0	1	****	0	0.983	0.582	1	0.418	-0.599
BANV	59.	0	1	****	0	0.998	0.563	1	0.437	-0.485
BANV	62.	0	1		1	0.704	0.680	0	0.320	1.005
BANV	63.	0	1		1	0.986	0.525	0	0.475	0.040
BANV	67.	0	1		1	0.668	0.688	0	0.312	1.063
BANV	68.	0	1	****	0	0.990	0.575	1	0.425	-0.556
BANV	70.	0	1	****	0	0.886	0.629	1	0.371	-0.891
BANV	71.	0	1		1	0.963	0.596	0	0.404	0.463
BANV	73.	0	1		1	0.952	0.502	0	0.498	-0.100
BANV	74.	0	1		1	0.955	0.503	0	0.497	-0.089
BANV	75.	0	1		1	0.971	0.591	0	0.409	0.433
BANV	76.	0	1	****	0	0.952	0.502	1	0.498	-0.119
BANV	77.	0	1		1	0.816	0.651	0	0.349	0.814
BANV	78.	0	1		1	0.733	0.673	0	0.327	0.958
BANV	79.	0	1	****	0	0.988	0.577	1	0.423	-0.571

ANNEXE 8

BANVR

BANV	82.	0	1		1	0.338	0.762	0	0.238	1.614
BANV	84.	0	1		1	0.963	0.596	0	0.404	0.463
BANV	85.	0	1		1	0.514	0.723	0	0.277	1.306
BANV	86.	0	1		1	0.486	0.729	0	0.271	1.354
BANV	87.	0	1		1	0.995	0.537	0	0.463	0.110
BANV	93.	0	1	****	0	0.421	0.743	1	0.257	-1.681
BANV	95.	0	1	****	0	0.995	0.568	1	0.432	-0.511
BANV	96.	0	1		1	0.984	0.523	0	0.477	0.029
BANV	97.	0	1		1	0.460	0.735	0	0.265	1.397
BANV	98.	0	1		1	1.000	0.556	0	0.444	0.226
BANV	99.	0	1	****	0	0.899	0.625	1	0.375	-0.861
BANV	100.	0	1	****	0	0.999	0.561	1	0.439	-0.470
BANV	101.	0	1		1	1.000	0.557	0	0.443	0.229
BANV	103.	0	1	****	0	0.960	0.506	1	0.494	-0.147
BANV	105.	0	1		1	0.997	0.540	0	0.460	0.128
BANV	110.	0	1		1	0.936	0.610	0	0.390	0.551
BANV	112.	0	1	****	0	0.962	0.597	1	0.403	-0.687
BANV	113.	0	1		1	0.999	0.545	0	0.455	0.156
BANV	115.	0	1		1	0.722	0.675	0	0.325	0.975
BANV	117.	0	1		1	0.975	0.516	0	0.484	-0.014
BANV	119.	0	1		1	1.000	0.552	0	0.448	0.201
BANV	121.	0	1		1	0.671	0.688	0	0.312	1.059
BANV	123.	0	1	****	0	0.991	0.531	1	0.469	-0.291
BANV	124.	0	1	****	0	0.996	0.538	1	0.462	-0.337
BANV	126.	0	1		1	0.951	0.603	0	0.397	0.506
BANV	127.	0	1		1	0.660	0.690	0	0.310	1.076
BANV	129.	0	1		1	0.817	0.651	0	0.349	0.812
BANV	131.	0	1		1	0.996	0.538	0	0.462	0.115
BANV	134.	0	1		1	0.792	0.658	0	0.342	0.857
BANV	135.	0	1		1	0.997	0.540	0	0.460	0.128
BANV	136.	0	1		1	1.000	0.553	0	0.447	0.203
BANV	138.	0	1		1	0.604	0.703	0	0.297	1.164
BANV	140.	0	1		1	0.968	0.593	0	0.407	0.448
BANV	141.	0	1	****	0	0.984	0.524	1	0.476	-0.248
BANV	143.	0	1		1	0.963	0.596	0	0.404	0.466
BANV	144.	0	1	****	0	0.993	0.534	1	0.466	-0.309
BANV	146.	0	1		1	0.503	0.725	0	0.275	1.326
BANV	148.	0	1	****	0	0.755	0.667	1	0.333	-1.139
BANV	149.	0	1		1	0.955	0.600	0	0.400	0.493
BANV	150.	0	1	****	0	0.961	0.507	1	0.493	-0.150
BANV	151.	0	1	****	0	0.999	0.560	1	0.440	-0.468
BANV	152.	0	1	****	0	0.976	0.517	1	0.483	-0.208
BANV	153.	0	1		1	0.668	0.688	0	0.312	1.063
BANV	156.	0	1	****	0	1.000	0.551	1	0.449	-0.410
BANV	157.	0	1		1	0.869	0.635	0	0.365	0.711
BANV	158.	0	1	****	0	0.997	0.565	1	0.435	-0.496
BANV	159.	0	1		1	0.994	0.535	0	0.465	0.100
BANV	160.	0	1	****	0	0.844	0.643	1	0.357	-0.977
BANV	161.	0	1		1	0.991	0.574	0	0.426	0.332
BANV	163.	0	1		1	0.940	0.608	0	0.392	0.539
BANV	164.	0	1	****	0	0.991	0.531	1	0.469	-0.294
BANV	168.	0	1		1	1.000	0.557	0	0.443	0.231
BANV	170.	0	1		1	0.740	0.671	0	0.329	0.945
BANV	171.	0	1		1	0.955	0.600	0	0.400	0.493

ANNEXE 8

BANV	172.	0	1	****	0	0.997	0.541	1	0.459	-0.349
BANV	173.	0	1	****	0	0.972	0.514	1	0.486	-0.193
BANV	176.	0	1		1	0.936	0.610	0	0.390	0.551
BANV	177.	0	1	****	0	0.898	0.625	1	0.375	-0.864
BANV	181.	0	1		1	0.532	0.719	0	0.281	1.278
BANV	184.	0	1	****	0	0.972	0.514	1	0.486	-0.190
BANV	185.	0	1		1	0.951	0.501	0	0.499	-0.102
BANV	186.	0	1	****	0	0.992	0.572	1	0.428	-0.538
BANV	187.	0	1		1	0.907	0.622	0	0.378	0.625
BANV	188.	0	1		1	0.989	0.528	0	0.472	0.057
BANV	190.	0	1		1	0.994	0.535	0	0.465	0.100
BANV	191.	0	1		1	0.868	0.635	0	0.365	0.713
BANV	193.	0	1	****	0	0.7[illegible]	0.674	1	0.326	-1.164
BANV	196.	0	1		1	0.211	0.795	0	0.205	1.893
BANV	197.	0	1		1	0.998	0.542	0	0.458	0.143
BANV	198.	0	1	****	0	0.912	0.620	1	0.380	-0.831
BANV	199.	0	1		1	0.869	0.635	0	0.365	0.711
BANV	200.	0	1		1	0.722	0.675	0	0.325	0.975
BANV	202.	0	1	****	0	0.993	0.534	1	0.466	-0.309
BANV	203.	0	1		1	0.757	0.667	0	0.333	0.917
BANV	205.	0	1	****	0	0.995	0.568	1	0.432	-0.511
BANV	206.	0	1		1	0.950	0.603	0	0.397	0.509
BANV	207.	0	1		1	0.920	0.617	0	0.383	0.594
BANV	208.	0	1	****	0	0.929	0.613	1	0.387	-0.788
BANV	210.	0	1		1	1.000	0.555	0	0.445	0.218
BANV	211.	0	1		1	0.793	0.657	0	0.343	0.854
BANV	212.	0	1		1	0.977	0.518	0	0.482	-0.003
BANV	214.	0	1	****	0	0.780	0.661	1	0.339	-1.096
BANV	215.	0	1	****	0	0.990	0.575	1	0.425	-0.556
BANV	217.	0	1		1	0.993	0.533	0	0.467	0.085
BANV	218.	0	1		1	0.954	0.503	0	0.497	-0.092
BANV	219.	0	1	****	0	0.880	0.631	1	0.369	-0.904
BANV	220.	0	1		1	0.424	0.742	0	0.258	1.457
BANV	226.	0	1		1	0.995	0.536	0	0.464	0.102
BANV	227.	0	1		1	0.907	0.622	0	0.378	0.625
BANV	228.	0	1		1	0.799	0.656	0	0.344	0.844
BANV	230.	0	1	****	0	0.998	0.543	1	0.457	-0.364
BANV	232.	0	1		1	0.816	0.651	0	0.349	0.814
BANV	235.	0	1	****	0	0.980	0.585	1	0.415	-0.614
BANV	240.	0	1	****	0	0.819	0.650	1	0.350	-1.025
BANV	241.	0	1		1	0.838	0.644	0	0.356	0.771
BANV	242.	0	1		1	0.989	0.576	0	0.424	0.347
BANV	244.	0	1		1	0.986	0.579	0	0.421	0.362
BANV	247.	0	1	****	0	1.000	0.548	1	0.452	-0.395
BANV	248.	0	1		1	0.981	0.584	0	0.416	0.340
BANV	249.	0	1		1	0.994	0.569	0	0.431	0.304
BANV	251.	0	1		1	1.000	0.555	0	0.445	0.218
BANV	253.	0	1		1	0.971	0.514	0	0.486	-0.069
BANV	255.	0	1		1	0.936	0.610	0	0.390	0.551
BANV	257.	0	1		1	0.384	0.752	0	0.248	1.528
BANV	258.	0	1		1	0.998	0.543	0	0.457	0.145
BANV	260.	0	1		1	0.955	0.600	0	0.400	0.491
BANV	262.	0	1		1	0.983	0.581	0	0.419	0.377
BANV	263.	0	1		1	0.951	0.501	0	0.499	-0.102

ANNEXE 8

BANVR

BANV	264.	0	1	1	0.861	0.637	0	0.363	0.726
BANV	265.	0	1	1	0.997	0.565	0	0.435	0.276
BANV	267.	0	1	1	0.993	0.533	0	0.467	0.085

ANNEXE 8

PREDICTION RESULTS -

ACTUAL GROUP	NO. OF CASES	PREDICTED GROUP MEMBERSHIP GP. 0	GP. 1
GROUP 0	76.	46. 60.5%	30. 39.5%
GROUP 1	158.	53. 33.5%	105. 66.5%

PERCENT OF "GROUPED" CASES CORRECTLY CLASSIFIED: 64.53%

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/22/77)

ANNEXE 9

GROUP COUNTS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
COUNT	46.0000	56.0000	102.0000

MEAN

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
BIO	68.0272	67.9420	67.9804
CHS	57.2391	58.9911	58.2010
CH4	63.1384	64.4643	63.8627
HAS	60.9022	61.5089	61.2353
FREXP4	71.2989	73.4375	72.4730
FRTEX4	67.7446	68.1250	67.9534
FR4	69.5217	70.7813	70.2132
FREXPS	70.5978	70.6250	70.6127
FRTEXS	66.5761	65.6652	66.0760
FRS	68.5869	68.1451	68.3444

STANDARD DEVIATIONS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
BIO	7.4924	7.4134	7.4124
CHS	8.7888	9.6256	9.2541
CH4	7.8294	10.0594	9.1029
HAS	11.4493	11.1055	11.2098
FREXP4	5.0179	5.7896	5.5333
FRTEX4	6.2431	6.9598	6.6167
FR4	4.6364	5.6308	5.2194
FREXPS	5.7781	5.9934	5.8877
FRTEXS	7.1096	8.8926	8.1113
FRS	5.4614	6.2918	5.8827

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/22/77)

ANNEXE 9

DISCRIMINANT ANALYSIS

ANALYSIS NUMBER 1

F FOR INCLUSION 1.00000

F FOR DELETION 1.00000

TOLERANCE LEVEL 0.00100

MAXIMUM STEPS 20

SOLUTION METHOD - STEPWISE. SELECT VARIABLE WHICH WILL
MAXIMIZE MINIMUM MAHALANOBIS DISTANCE BETWEEN GROUP PAIRS.

NOTE: THE ENTRY CRITERIA CURRENTLY BEING PRINTED ARE (USABLE) INTERMEDIATE RESULTS.

PRIOR PROBABILITIES -

GROUP 0	GROUP 1
0.50000	0.50000

VARIABLE ENTERED ON STEP NUMBER 1.. FREXP4

				DEGREES OF FREEDOM		SIGNIFICANCE
WILKS' LAMBDA	0.96267	APPROXIMATE F	3.87821	1	100.00	0.052
RAO'S V	3.88050	CHANGE IN V	3.88050	1		0.049

ANNEXE 9

VARIABLES IN THE ANALYSIS	ENTRY CRITERION	F TO REMOVE
FREXP4	0.15365	3.87822

VARIABLES NOT IN THE ANALYSIS	TOLERANCE	F TO ENTER	ENTRY CRITERION
BIO	0.94896	0.25263	0.08013
CHS	0.85110	0.03984	0.03581
CH4	0.89601	0.08911	0.02137
MAS	0.92728	0.06929	0.00298
FRTEX4	0.77375	0.51920	0.00328
FR4	0.31525	0.50764	0.05852
FREXP5	0.91150	0.33179	0.00002
FRTEX5	0.93937	1.11307	0.01253
FHS	0.89683	1.06445	0.00559

VARIABLE ENTERED ON STEP NUMBER 2.. FRTEX5

				DEGREES OF FREEDOM		SIGNIFICANCE
WILKS' LAMBDA	0.95196	APPROXIMATE F	2.49784	2	99.00	0.087
RAO'S V	5.84864	CHANGE IN V	1.16814	1		0.280

VARIABLES IN THE ANALYSIS	ENTRY CRITERION	F TO REMOVE
FREXP4	0.15365	4.66701
FRTEX5	0.19991	1.11368

VARIABLES NOT IN THE ANALYSIS	TOLERANCE	F TO ENTER	ENTRY CRITERION
BIO	0.86748	0.04027	0.16419
CHS	0.74758	0.36054	0.15535
CH4	0.86880	0.08312	0.15489
MAS	0.86166	0.0	0.15655
FRTEX4	0.67557	0.13302	0.17523
FR4	0.27525	0.12178	0.17523
FREXP5	0.79040	0.04525	0.16742
FRS	0.19836	0.04406	0.19792

F LEVEL INSUFFICIENT FOR FURTHER COMPUTATION

ANNEXE 9

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/22/77)

DISCRIMINANT ANALYSIS

SUMMARY TABLE

STEP NUMBER	VARIABLE ENTERED	VARIABLE REMOVED	F TO ENTER OR REMOVE	NUMBER INCLUDED	WILKS' LAMBDA	SIG.	RAO'S V	CHANGE IN RAO'S V	SIG. OF CHANGE
1	FMEXP4		3.87821	1	0.96267	0.052	3.88050	3.88050	0.049
2	FRTEXS		1.11307	2	0.95196	0.087	5.04864	1.16814	0.280

CLASSIFICATION FUNCTION COEFFICIENTS

	GROUP 0	GROUP 1
FMEXP4	2.15692	2.23879
FRTEXS	0.64986	0.62180
CONSTANT	-98.49918	-102.62078

DISCRIMINANT FUNCTION	EIGENVALUE	RELATIVE PERCENTAGE	CANONICAL CORRELATION	FUNCTIONS DERIVED	WILKS' LAMBDA	CHI-SQUARE	DF	SIGNIFICANCE
				0	0.9520	4.872	2	0.087
1	0.05045	100.00	0.219					

REMAINING COMPUTATIONS WILL BE BASED ON 1 DISCRIMINANT FUNCTION(S)

STANDARDIZED DISCRIMINANT FUNCTION COEFFICIENTS

	FUNC 1
FMEXP4	0.99330
FRTEXS	-0.48494

UNSTANDARDIZED DISCRIMINANT FUNCTION COEFFICIENTS

	FUNC 1
FMEXP4	0.17954
FRTEXS	-0.09079
CONSTANT	-9.06116

ANNEXE 9

CENTROIDS OF GROUPS IN REDUCED SPACE

		FUNC 1
GROUP	0	-0.24070
GROUP	1	0.19772

ANNEXE 9

SUBFIL	CASE SEQNUM	MISSING VALUES	ACTUAL GROUP		HIGHEST PROBABILITY GROUP	P(X/G)	P(G/X)	2ND HIGHEST GROUP	P(G/X)	DISCRIMINANT SCORES FUNC 1
BANV	1.	0	0		0	0.966	0.554	1	0.446	-0.499
BANV	3.	0	0	****	1	1.000	0.524	0	0.476	0.189
BANV	10.	0	0	****	1	0.892	0.578	0	0.422	0.667
BANV	17.	0	0	****	1	0.987	0.543	0	0.457	0.354
BANV	21.	0	0	****	1	0.948	0.561	0	0.439	0.518
BANV	25.	0	0		0	0.991	0.510	1	0.490	-0.110
BANV	34.	0	0		0	0.865	0.584	1	0.416	-0.768
BANV	40.	0	0		0	1.000	0.527	1	0.473	-0.259
BANV	45.	0	0		0	0.249	0.700	1	0.300	-1.876
BANV	47.	0	0		0	0.981	0.503	1	0.497	-0.050
BANV	54.	0	0		0	0.683	0.620	1	0.380	-1.097
BANV	56.	0	0		0	0.990	0.541	1	0.459	-0.380
BANV	57.	0	0	****	1	0.982	0.503	0	0.497	0.009
BANV	64.	0	0	****	1	0.976	0.500	0	0.500	-0.020
BANV	66.	0	0		0	0.683	0.620	1	0.380	-1.097
BANV	69.	0	0		0	0.646	0.627	1	0.373	-1.157
BANV	72.	0	0	****	1	0.999	0.531	0	0.469	0.249
BANV	80.	0	0	****	1	0.553	0.643	0	0.357	1.265
BANV	81.	0	0	****	1	0.589	0.636	0	0.364	1.206
BANV	94.	0	0		0	0.893	0.578	1	0.422	-0.708
BANV	104.	0	0	****	1	0.201	0.711	0	0.289	1.955
BANV	106.	0	0		0	0.682	0.620	1	0.380	-1.098
BANV	109.	0	0		0	0.318	0.685	1	0.315	-1.726
BANV	111.	0	0	****	1	0.985	0.544	0	0.456	0.369
BANV	120.	0	0		0	0.917	0.571	1	0.429	-0.649
BANV	122.	0	0	****	1	0.803	0.598	0	0.402	0.848
BANV	125.	0	0		0	0.994	0.537	1	0.463	-0.350
BANV	130.	0	0		0	0.030	0.783	1	0.217	-2.833
BANV	132.	0	0	****	1	0.917	0.571	0	0.429	0.607
BANV	145.	0	0		0	0.865	0.584	1	0.416	-0.769
BANV	174.	0	0	****	1	0.904	0.575	0	0.425	0.637
BANV	179.	0	0		0	0.788	0.601	1	0.399	-0.918
BANV	183.	0	0		0	0.689	0.633	1	0.367	-1.217
BANV	192.	0	0	****	1	0.999	0.531	0	0.469	0.248
BANV	194.	0	0	****	1	0.552	0.643	0	0.357	1.266
BANV	195.	0	0		0	0.333	0.682	1	0.318	-1.696
BANV	213.	0	0		0	0.771	0.604	1	0.396	-0.948
BANV	222.	0	0	****	1	0.995	0.514	0	0.486	0.099
BANV	224.	0	0		0	0.949	0.561	1	0.439	-0.559
BANV	233.	0	0	****	1	0.850	0.588	0	0.412	0.757
BANV	236.	0	0	****	1	0.717	0.614	0	0.386	0.997
BANV	238.	0	0		0	0.553	0.643	1	0.357	-1.308
BANV	250.	0	0		0	0.771	0.604	1	0.396	-0.948
BANV	254.	0	0		0	1.000	0.527	1	0.473	-0.261
BANV	256.	0	0		0	0.991	0.510	1	0.490	-0.110
BANV	259.	0	0	****	1	0.995	0.514	0	0.486	0.099

ANNEXE 9

CASE SUBFIL	SEQNUM	MISSING VALUES	ACTUAL GROUP		HIGHEST GROUP	PROBABILITY P(X/G)	P(G/X)	2ND HIGHEST GROUP	P(G/X)	DISCRIMINANT SCORES FUNC 1
BANV	4.	0	1		1	1.000	0.527	0	0.473	0.220
BANV	5.	0	1		1	0.014	0.803	0	0.197	3.061
BANV	9.	0	1		1	0.119	0.736	0	0.264	2.223
BANV	13.	0	1		1	0.770	0.604	0	0.396	0.907
BANV	14.	0	1	****	0	0.939	0.564	1	0.436	-0.589
BANV	15.	0	1	****	0	0.999	0.520	1	0.480	-0.200
BANV	24.	0	1	****	0	0.627	0.630	1	0.370	-1.188
BANV	31.	0	1		1	0.498	0.652	0	0.348	1.355
BANV	36.	0	1	****	0	0.820	0.594	1	0.406	-0.858
BANV	50.	0	1		1	0.975	0.500	0	0.500	-0.021
BANV	62.	0	1		1	0.997	0.534	0	0.466	0.279
BANV	63.	0	1	****	0	0.664	0.623	1	0.377	-1.127
BANV	74.	0	1	****	0	0.981	0.503	1	0.497	-0.050
BANV	75.	0	1		1	0.534	0.646	0	0.354	1.296
BANV	78.	0	1	****	0	0.905	0.574	1	0.426	-0.679
BANV	87.	0	1	****	0	0.980	0.548	1	0.452	-0.440
BANV	96.	0	1	****	0	0.999	0.531	1	0.469	-0.290
BANV	99.	0	1	****	0	0.718	0.614	1	0.386	-1.038
BANV	105.	0	1		1	0.753	0.608	0	0.392	0.937
BANV	110.	0	1		1	0.991	0.510	0	0.490	0.069
BANV	113.	0	1	****	0	0.865	0.584	1	0.416	-0.768
BANV	115.	0	1		1	0.803	0.598	0	0.402	0.847
BANV	119.	0	1	****	0	0.754	0.607	1	0.393	-0.978
BANV	121.	0	1		1	0.786	0.601	0	0.399	0.878
BANV	124.	0	1	****	0	0.999	0.520	1	0.480	-0.200
BANV	131.	0	1	****	0	0.499	0.652	1	0.348	-1.397
BANV	138.	0	1		1	0.819	0.594	0	0.406	0.817
BANV	144.	0	1		1	0.717	0.614	0	0.386	0.997
BANV	152.	0	1	****	0	0.997	0.534	1	0.466	-0.319
BANV	156.	0	1	****	0	0.161	0.722	1	0.278	-2.115
BANV	159.	0	1	****	0	0.995	0.514	1	0.486	-0.140
BANV	160.	0	1	****	0	0.999	0.530	1	0.470	-0.289
BANV	161.	0	1		1	0.770	0.604	0	0.396	0.906
BANV	168.	0	1	****	0	0.999	0.520	1	0.480	-0.200
BANV	170.	0	1		1	0.645	0.627	0	0.373	1.115
BANV	172.	0	1	****	0	0.879	0.581	1	0.419	-0.739
BANV	176.	0	1		1	0.965	0.555	0	0.445	0.459
BANV	177.	0	1		1	0.982	0.546	0	0.454	0.383
BANV	181.	0	1		1	0.891	0.578	0	0.422	0.668
BANV	191.	0	1		1	0.553	0.643	0	0.357	1.265
BANV	197.	0	1		1	0.948	0.561	0	0.439	0.519
BANV	198.	0	1	****	0	0.535	0.646	1	0.354	-1.337
BANV	199.	0	1		1	0.904	0.575	0	0.425	0.638
BANV	202.	0	1	****	0	0.990	0.541	1	0.459	-0.379
BANV	205.	0	1		1	0.976	0.500	0	0.500	-0.021
BANV	210.	0	1		1	0.394	0.670	0	0.330	1.536
BANV	212.	0	1		1	0.331	0.682	0	0.318	1.655

ANNEXE 9

BANVR

BANV	214.	0	1	****	0	0.994	0.537	1	0.463	-0.350
BANV	215.	0	1		1	0.681	0.621	0	0.379	1.056
BANV	217.	0	1		1	0.834	0.591	0	0.409	0.788
BANV	218.	0	1	****	0	0.851	0.588	1	0.412	-0.799
BANV	219.	0	1		1	0.516	0.649	0	0.351	1.325
BANV	228.	0	1		1	0.534	0.646	0	0.354	1.297
BANV	247.	0	1	****	0	1.000	0.527	1	0.473	-0.259
BANV	253.	0	1	****	0	0.892	0.578	1	0.422	-0.710
BANV	260.	0	1		1	0.681	0.621	0	0.379	1.057

ANNEXE 9

PREDICTION RESULTS -

ACTUAL GROUP	NO. OF CASES	PREDICTED GROUP MEMBERSHIP GP. 0	GP. 1
GROUP 0	46.	26. 56.5%	20. 43.5%
GROUP 1	56.	26. 46.4%	30. 53.6%

PERCENT OF "GROUPED" CASES CORRECTLY CLASSIFIED: 54.90%

ANNEXE 10

BANVR

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/16/77)

GROUP COUNTS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
COUNT	34.0000	56.0000	90.0000

MEANS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
M18L	69.0882	71.6786	70.7000
M19L	70.2059	72.4286	71.5889
M20L	64.4412	66.1071	65.4778
M21L	67.0588	71.8393	70.0333
BIO	69.1470	67.9420	68.3972
CH5	57.1765	58.9911	58.3055
CH4	63.9632	64.4643	64.2750
MA5	61.5441	61.5089	61.5222
FREXP4	71.1397	73.4375	72.5694
FRTEX4	68.2573	68.1250	68.1750
FR4	69.6985	70.7813	70.3722
FREXP5	70.9265	70.6250	70.7389
FRTEX5	66.7059	65.6652	66.0583
FM5	68.8162	68.1451	68.3986

STANDARD DEVIATIONS

	GROUP 0	GROUP 1	TOTAL
M18L	10.0043	8.5731	9.1720
M19L	7.3229	4.9173	6.0001
M20L	6.8324	5.9475	6.3110
M21L	13.0290	6.7361	9.8193
BIO	7.8980	7.4134	7.5788
CH5	9.7452	9.6256	9.6569
CH4	6.8277	10.0594	8.9376
MA5	11.5749	11.1055	11.2203
FREXP4	5.1493	5.7896	5.6394
FRTEX4	5.2323	6.9598	6.3318
FR4	4.2133	5.6308	5.1437

FWEXPS	6.0519	5.9934	5.9836
FRTEXS	7.3683	6.8926	6.3222
FRS	5.9544	6.2918	6.1415

ANNEXE 10

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/16/77)

ANNEXE 10

DISCRIMINANT ANALYSIS

ANALYSIS NUMBER 1

F FOR INCLUSION 1.00000

F FOR DELETION 1.00000

TOLERANCE LEVEL 0.00100

MAXIMUM STEPS 28

SOLUTION METHOD - STEPWISE. SELECT VARIABLE WHICH WILL
MAXIMIZE MINIMUM MAHALANOBIS DISTANCE BETWEEN GROUP PAIRS.

NOTE: THE ENTRY CRITERIA CURRENTLY BEING PRINTED ARE (USABLE) INTERMEDIATE RESULTS.

PRIOR PROBABILITIES -

GROUP 0	GROUP 1
0.50000	0.50000

VARIABLE ENTERED ON STEP NUMBER 1.. M21L

				DEGREES OF FREEDOM		SIGNIFICANCE
WILKS' LAMBDA	0.94366	APPROXIMATE F	5.25378	1	88.00	0.024
RAO'S V	5.25405	CHANGE IN V	5.25405	1		0.022

ANNEXE 10

BANVR

--------- VARIABLES IN THE ANALYSIS ---------

VARIABLE	ENTRY CRITERION	F TO REMOVE
M21L	0.24835	5.25374

---------- VARIABLES NOT IN THE ANALYSIS ----------

VARIABLE	TOLERANCE	F TO ENTER	ENTRY CRITERION
M18L	0.67375	0.00019	0.00039
M19L	0.68750	0.26782	0.14027
M20L	0.81655	0.06481	0.07007
BIO	0.73960	4.54797	0.02515
CMS	0.92030	0.04694	0.03521
CM4	0.94443	0.06516	0.00311
MAS	0.94139	0.32041	0.00001
FREXP4	0.98814	2.57796	0.17091
FRTEX4	0.97169	0.22245	0.00043
FR4	0.97345	0.33912	0.04428
FREXP5	0.94873	0.55298	0.00251
FRTEX5	0.96818	0.93070	0.01552
FR5	0.94053	1.04994	0.01184

VARIABLE ENTERED ON STEP NUMBER 2.. BIO

				DEGREES OF FREEDOM		SIGNIFICANCE
WILKS' LAMBDA	0.89678	APPROXIMATE F	5.00681	2	87.00	0.009
RAO'S V	10.13067	CHANGE IN V	4.87662	1		0.027

--------- VARIABLES IN THE ANALYSIS ---------

VARIABLE	ENTRY CRITERION	F TO REMOVE
M21L	0.24835	9.43001
BIO	0.47887	4.54797

---------- VARIABLES NOT IN THE ANALYSIS ----------

VARIABLE	TOLERANCE	F TO ENTER	ENTRY CRITERION
M18L	0.61123	0.42886	0.24836
M19L	0.68163	0.48272	0.26174
M20L	0.81715	0.11080	0.25171
CMS	0.73033	1.66393	0.25075
CM4	0.89637	0.06108	0.25169
MAS	0.73045	0.23778	0.26483
FREXP4	0.93239	4.44042	0.37888
FRTEX4	0.92685	0.0	0.25962
FR4	0.90611	1.29784	0.26551
FREXP5	0.84579	0.00236	0.27635
FRTEX5	0.84373	0.04585	0.29542
FR5	0.79021	0.02729	0.30139

ANNEXE 10

VARIABLE ENTERED ON STEP NUMBER 3.. FREXP4

				DEGREES OF FREEDOM		SIGNIFICANCE
WILKS' LAMBDA	0.85275	APPROXIMATE F	4.95003	3	86.00	0.003
RAO'S V	15.19639	CHANGE IN V	5.06572	1		0.024

-------- VARIABLES IN THE ANALYSIS ---------

VARIABLE	ENTRY CRITERION	F TO REMOVE
M2IL	0.24435	9.20737
MIO	0.47887	6.42962
FREXP4	0.71832	4.44043

---------- VARIABLES NOT IN THE ANALYSIS ----------

VARIABLE	TOLERANCE	F TO ENTER	ENTRY CRITERION
M18L	0.58741	0.05518	0.50201
M19L	0.67186	0.18680	0.50471
M2UL	0.81486	0.03837	0.48492
CH5	0.65134	0.37349	0.50875
CH4	0.80360	0.19586	0.48215
MA5	0.69877	0.00241	0.49169
FRTEX4	0.73497	1.11842	0.47890
FR4	0.28330	1.11462	0.54877
FREXP5	0.80234	0.26871	0.47896
FRTEX5	0.81805	0.32297	0.48117
FR5	0.74602	0.43958	0.48035

ANNEXE 10

VARIABLE ENTERED ON STEP NUMBER 4... FRTEX4

				DEGREES OF FREEDOM		SIGNIFICANCE
WILKS' LAMBDA	0.84168	APPROXIMATE F	3.44724	4	85.00	0.005
RAO'S V	16.55412	CHANGE IN V	1.35774	1		0.244

--------- VARIABLES IN THE ANALYSIS ---------

VARIABLE	ENTRY CRITERION	F TO REMOVE
M21L	0.24435	9.37465
BIO	0.47887	5.54421
FREXP4	0.71832	5.58556
FRTEX4	0.78250	1.11842

---------- VARIABLES NOT IN THE ANALYSIS ----------

VARIABLE	TOLERANCE	F TO ENTER	ENTRY CRITERION
M18L	0.56862	0.18229	0.72152
M19L	0.66020	0.08616	0.72896
M20L	0.81393	0.03240	0.72060
CM5	0.64780	0.46656	0.73994
CM4	0.78086	0.06882	0.72949
M45	0.69860	0.00412	0.71845
FM4	-0.00000	0.0	0.78249
FREXP5	0.79891	0.33808	0.73385
FRTEX5	0.73675	0.06400	0.73666
FR5	0.71973	0.21716	0.74351

ALL ELIGIBLE VARIABLES INCLUDED

BANVH

FILE BANVF (CREATION DATE = 12/16/77)

ANNEXE 10

- D I S C R I M I N A N T A N A L Y S I S -

SUMMARY TABLE

STEP NUMBER	VARIABLE ENTERED	REMOVED	F TO ENTER OR REMOVE	NUMBER INCLUDED	WILKS' LAMBDA	SIG.	RAO'S V	CHANGE IN RAO'S V	SIG. OF CHANGE
1	M2IL		5.25378	1	0.94366	0.024	5.25485	5.25485	0.022
2	BIO		4.54797	2	0.89678	0.009	10.13067	4.87662	0.027
3	FREXP4		4.44042	3	0.85275	0.003	15.19639	5.06572	0.024
4	FRTEA4		1.11842	4	0.84168	0.005	16.55412	1.35774	0.244

CLASSIFICATION FUNCTION COEFFICIENTS

	GROUP 0	GROUP 1
M2IL	0.33830	0.42344
BIO	0.50437	0.61713
FREXP4	1.64919	1.76421
FRTEA4	0.73623	0.69196
CONSTANT	-112.63984	-117.73180

DISCRIMINANT FUNCTION	EIGENVALUE	RELATIVE PERCENTAGE	CANONICAL CORRELATION
1	0.18809	100.00	0.396

FUNCTIONS DERIVED	WILKS' LAMBDA	CHI-SQUARE	DF	SIGNIFICANC
0	0.8417	14.822	4	0.005

REMAINING COMPUTATIONS WILL BE BASED ON 1 DISCRIMINANT FUNCTION(S)

STANDARDIZED DISCRIMINANT FUNCTION COEFFICIENTS

	FUNC 1
M2IL	-0.87174
BIO	0.68969
FREXP4	-0.67666
FRTEA4	0.30565

ANNEXE 10

UNSTANDARDIZED DISCRIMINANT FUNCTION COEFFICIENTS

	FUNC 1
M2IL	-0.08878
BIO	0.09098
FREXP4	-0.11999
FRTEX4	0.04827
CONSTANT	5.41167

CENTROIDS OF GROUPS IN REDUCED SPACE

	FUNC 1
GROUP 0	0.50763
GROUP 1	-0.30833

ANNEXE 10

CASE SUBFIL	SEQNUM	MISSING VALUES	ACTUAL GROUP		HIGHEST GROUP	PROBABILITY P(X/G)	P(G/X)	2ND HIGHEST GROUP	P(G/X)	DISCRIMINANT SCORES FUNC 1
BANV	1.	0	0		0	0.953	0.755	1	0.245	1.271
BANV	3.	0	0		0	0.119	0.942	1	0.058	3.008
BANV	10.	0	0		0	1.000	0.558	1	0.442	0.343
BANV	17.	0	0	****	1	1.000	0.623	0	0.377	-0.424
BANV	21.	0	0	****	1	0.999	0.525	0	0.475	-0.064
BANV	25.	0	0		0	0.918	0.778	1	0.222	1.406
BANV	34.	0	0	****	1	0.999	0.653	0	0.347	-0.562
BANV	40.	0	0	****	1	0.995	0.687	0	0.313	-0.722
BANV	45.	0	0		0	0.997	0.676	1	0.324	0.869
BANV	54.	0	0	****	1	1.000	0.627	0	0.373	-0.443
BANV	56.	0	0	****	1	1.000	0.566	0	0.434	-0.178
BANV	57.	0	0	****	1	1.000	0.577	0	0.423	-0.223
BANV	66.	0	0		0	0.973	0.736	1	0.264	1.167
BANV	69.	0	0		0	0.983	0.721	1	0.279	1.068
BANV	80.	0	0		0	1.000	0.574	1	0.426	0.405
BANV	94.	0	0		0	0.314	0.910	1	0.090	2.519
BANV	104.	0	0	****	1	0.982	0.722	0	0.278	-0.895
BANV	109.	0	0		0	0.993	0.698	1	0.302	0.974
BANV	120.	0	0		0	0.997	0.679	1	0.321	0.863
BANV	122.	0	0		0	0.999	0.529	1	0.471	0.219
BANV	125.	0	0		0	1.000	0.605	1	0.395	0.544
BANV	130.	0	0		0	0.969	0.740	1	0.260	1.190
BANV	132.	0	0		0	1.000	0.561	1	0.439	0.354
BANV	145.	0	0		0	0.984	0.719	1	0.281	1.078
BANV	174.	0	0	****	1	1.000	0.560	0	0.440	-0.151
BANV	183.	0	0		0	0.871	0.799	1	0.201	1.536
BANV	222.	0	0		0	0.999	0.540	1	0.460	0.268
BANV	224.	0	0	****	1	1.000	0.551	0	0.449	-0.113
BANV	233.	0	0	****	1	1.000	0.542	0	0.458	-0.076
BANV	236.	0	0	****	1	0.999	0.533	0	0.467	-0.039
BANV	238.	0	0		0	0.970	0.738	1	0.262	1.182
BANV	250.	0	0	****	1	1.000	0.613	0	0.387	-0.382
BANV	256.	0	0		0	0.999	0.651	1	0.349	0.749
BANV	259.	0	0		0	1.000	0.576	1	0.424	0.460

ANNEXE 10

CASE SUBFIL	CASE SEQNUM	MISSING VALUES	ACTUAL GROUP		HIGHEST GROUP	HIGHEST PROBABILITY P(X/G)	HIGHEST PROBABILITY P(G/X)	2ND HIGHEST GROUP	2ND HIGHEST PROBABILITY P(G/X)	DISCRIMINANT SCORES FUNC 1
BANV	4.	0	1		1	1.000	0.626	0	0.374	-0.438
BANV	5.	0	1		1	0.119	0.942	0	0.058	-2.807
BANV	9.	0	1		1	1.000	0.601	0	0.399	-0.328
BANV	13.	0	1		1	1.000	0.634	0	0.366	-0.474
BANV	14.	0	1		1	1.000	0.635	0	0.365	-0.476
BANV	15.	0	1		1	1.000	0.596	0	0.404	-0.307
BANV	24.	0	1	****	0	0.479	0.727	1	0.273	1.123
BANV	31.	0	1	****	0	0.998	0.518	1	0.482	0.173
BANV	36.	0	1	****	0	0.990	0.706	1	0.294	1.014
BANV	50.	0	1		1	1.000	0.597	0	0.403	-0.312
BANV	62.	0	1	****	0	1.000	0.625	1	0.375	0.632
BANV	63.	0	1	****	0	0.998	0.666	1	0.334	0.818
BANV	74.	0	1	****	0	0.996	0.505	1	0.495	0.120
BANV	75.	0	1		1	0.887	0.792	0	0.208	-1.296
BANV	78.	0	1		1	0.996	0.683	0	0.317	-0.742
BANV	87.	0	1		1	0.739	0.837	0	0.163	-1.607
BANV	96.	0	1		1	0.999	0.533	0	0.467	-0.039
BANV	99.	0	1	****	0	1.000	0.549	1	0.451	0.303
BANV	105.	0	1		1	0.997	0.679	0	0.321	-0.682
BANV	110.	0	1		1	0.998	0.521	0	0.479	0.010
BANV	113.	0	1		1	1.000	0.609	0	0.391	-0.362
BANV	115.	0	1		1	0.349	0.905	0	0.095	-2.253
BANV	119.	0	1		1	0.998	0.674	0	0.326	-0.658
BANV	121.	0	1		1	0.923	0.775	0	0.225	-1.190
BANV	124.	0	1		1	0.838	0.810	0	0.190	-1.413
BANV	131.	0	1	****	0	1.000	0.629	1	0.371	0.652
BANV	138.	0	1		1	0.914	0.780	0	0.220	-1.218
BANV	144.	0	1		1	1.000	0.579	0	0.421	-0.231
BANV	152.	0	1		1	1.000	0.614	0	0.386	-0.382
BANV	156.	0	1	****	0	0.988	0.710	1	0.290	1.032
BANV	159.	0	1	****	0	1.000	0.625	1	0.375	0.635
BANV	160.	0	1	****	0	0.851	0.806	1	0.194	1.584
BANV	161.	0	1		1	0.889	0.791	0	0.209	-1.290
BANV	168.	0	1	****	0	1.000	0.626	1	0.374	0.638
BANV	170.	0	1		1	0.934	0.768	0	0.232	-1.150
BANV	172.	0	1	****	0	0.991	0.702	1	0.298	0.992
BANV	176.	0	1		1	0.827	0.814	0	0.186	-1.437
BANV	177.	0	1		1	1.000	0.625	0	0.375	-0.635
BANV	181.	0	1		1	1.000	0.628	0	0.372	-0.648
BANV	191.	0	1		1	0.960	0.749	0	0.251	-1.041
BANV	197.	0	1	****	0	0.997	0.513	1	0.487	0.152
BANV	198.	0	1	****	0	1.000	0.622	1	0.378	0.819
BANV	199.	0	1		1	0.252	0.920	0	0.080	-2.445
BANV	202.	0	1		1	1.000	0.599	0	0.401	-0.318
BANV	205.	0	1	****	0	1.000	0.625	1	0.375	0.633
BANV	210.	0	1		1	0.997	0.680	0	0.320	-0.688
BANV	212.	0	1		1	0.987	0.713	0	0.287	-0.867

ANNEXE 10

BANVW

BANV	214.	0	1		1	0.999	0.651	0	0.349	-0.551
BANV	215.	0	1	****	0	0.997	0.516	1	0.488	0.152
BANV	217.	0	1	****	0	0.998	0.522	1	0.478	0.191
BANV	218.	0	1	****	0	1.000	0.625	1	0.375	0.632
BANV	219.	0	1		1	0.996	0.504	0	0.496	0.065
BANV	228.	0	1		1	1.000	0.620	0	0.380	-0.411
BANV	247.	0	1	****	0	0.996	0.501	1	0.499	0.103
BANV	253.	0	1	****	0	0.999	0.663	1	0.337	0.805
BANV	260.	0	1		1	0.420	0.894	0	0.106	-2.124

HANVH

ANNEXE 10

PREDICTION RESULTS -

ACTUAL GROUP	NO. OF CASES	PREDICTED GROUP MEMBERSHIP GP. 0	GP. 1
GROUP 0	34.	21. 61.8%	13. 38.2%
GROUP 1	56.	21. 37.5%	35. 62.5%

PERCENT OF "GROUPED" CASES CORRECTLY CLASSIFIED: 62.22%

collège du nord-ouest

Code de distribution, 15-3107, 1979, 32p.